

814/FT.01/SKRIP/07/2008

**KAJIAN STUDI KELAYAKAN FINANSIAL DAN SKEMA
PENDANAAN PADA RENCANA PEMBANGUNAN PROYEK
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI

HENDRO PRAYITNO

04 03 01 034 8



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA
2008**

814/FT.01/SKRIP/07/2008

**KAJIAN STUDI KELAYAKAN FINANSIAL DAN SKEMA
PENDANAAN PADA RENCANA PEMBANGUNAN PROYEK
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI

HENDRO PRAYITNO

04 03 01 034 8



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

KAJIAN STUDI KELAYAKAN FINANSIAL DAN SKEMA PENDANAAN PADA RENCANA PEMBANGUNAN PROYEK *MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM* DI DKI JAKARTA

Yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya

Depok, 7 Juli 2008

Hendro Prayitno

04 03 01 034 8

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**KAJIAN STUDI KELAYAKAN FINANSIAL DAN SKEMA
PENDANAAN PADA RENCANA PEMBANGUNAN PROYEK
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM DI DKI JAKARTA**

Dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Skripsi ini telah diujikan pada sidang skripsi pada tanggal 9 Juli 2008 dan dinyatakan memenuhi syarat/sah sebagai skripsi pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Depok, 11 Juli 2008

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Firdaus ali, Ph.D

Dr. Ir. Ismeth. S. Abidin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat kepada kita semua, sehingga kita masih bisa diberi kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan khususnya dibidang disiplin ilmu teknik Sipil. Skripsi berjudul **Kajian Studi Kelayakan Finansial dan Skema Pendanaan Pada Rencana Pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* di DKI Jakarta** yang telah diselesaikan oleh penyusun semoga dapat memberikan kekayaan khasanah pengetahuan dan juga diharapkan dapat menjadi sarana *trading idea* pada aplikasi bidang manajemen klonstruksi pada khususnya.

Secara umum gagasan skripsi ini masih dalam tahap awal, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut mengenai peninjauan aspek-aspek lainnya. Maka dari itu, penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memunculkan ide atau gagasan tentang pengembangan aplikasi berkaitan dengan topik tersebut setelah membaca keseluruhan dari pembahasan skripsi ini.

Tanpa mengurangi kenikmatan pembaca, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan selamat menikmati buah pikiran penulis. Semoga dengan membaca skripsi ini dapat memberikan inspirasi kepada pembaca untuk memunculkan gagasan-gagasan baru yang akan kita dedikasikan pada dunia pengetahuan.

Depok, 11 Juli 2008

Hendro Prayitno

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT Penguasa seluruh dimensi jagat raya, Penggenggam semua jiwa-jiwa manusia, Satu-satunya Yang Berhak Disembah. Nabi Muhammad SAW yang menyampaikan pencerahan ajaran Islam dimuka bumi ini, manusia teladan, dan pemberi syafaat. Aku hanyalah hamba yang mengharap keselamatan dan kesuksesan dunia dan akhirat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Ir. Firdaus ali, Ph.D

dan

Dr. Ir. Ismeth. S. Abidin

selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Semua dosen penguji :

Dr. Ir. Yusuf Latief, MT

Ir. Achmad Lanti, Meng

Ir Didiet, MT

Ir. Wisnu Isvara, MT

Ir. Ruli, MT

Ir. Lita S, MPD

terima kasih atas kritik dan saran sehingga skripsi ini jadi lebih berbobot.

Semua dosen-dosen beserta asisten program peminatan manajemen konstruksi :

Ir. Asiyanto, MT

Kak Ayomi, MT

Kak Alin, MT

Kak Bayu Aditya, MT

terima kasih atas arahan dan bantuan ilmu yang Anda berikan. Semua dosen-dosen Departemen Teknik Sipil FTUI, terima kasih atas ilmu yang Anda berikan.

Ibunda tercinta, Bapak, Kakaku (Santi), adik-adikku (Vani dan Aris) dan seluruh keluarga yang memberikan dukungan dan doa: Mbah kakung, Mbah putri, keponakan dan semua yang tak bisa kusebut satu persatu, *matur nuwun*. Untuk semua pihak yang terkait:

1. Ustad Abdul Ghofar Rozak Nazila, ST dan teman-teman ngaji: Rachmat, Priyono, Yuniardi, Iwan Darliansyah, Hery Getsemene, Firmansyah, Pitoy, Fauzi, Farid Kasmi, Arif, Aulia, Anton, makasih atas dukungan morilnya...
2. Bapak Ir. Cipta di Badan Regulator yang selalu membantu aku dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk penyusunan skripsi ini.
3. Temanku nan jauh di FE UNDIP Semarang, Titi Mutiara.....terima kasih atas pinjaman buku Studi Kelayakan Bisnis. Berkat buku itu aku merubah topik skripsi dari analisa kebijakan infrstruktur menjadi *project financing* seperti sekarang ini.
4. Teman-teman seperjuangan di Ikatan Mahasiswa Sipil (IMS BEM FTUI) dan teman seperjuangan di Majelis Permusyawararaan Mahasiswa (MPM-FTUI). Semoga kita selalu diberkai jiwa-jiwa idealis dalam memperjuangkan kepentingan rakyat,.....
5. Teman-teman Air dan Lingkungan 2003 : Wine, Ivan, Fitra, Juna, Dips, Nila, Priyono,.....*dah aku buktiin nie,.. ternyata aku bisa ngambil dan nyeselein penelitian ini dengan memuaskan!!!!!!!!!!!!!!*
6. Buat M. Andrisyah Tauladan, terima kasih atas kuliah singkat *financing* setiap hari, semoga Allah memberikan berkah atas kebaikanmu.
7. Semua rekan-rekan sipil 2003 Andre, Faruk, Ito, Udit, Uri, Anita, Dian, Shinta, Widi, James, Elwin, Bid, Putra, Tanzil,.....dan semuanya yang tak bisa kusebut satu persatu

Terima kasih untuk semua pihak yang tak bisa kusebutkan satu-persatu.....

Hendro Prayitno
NPM 04 03 01 0348
Departemen Teknik Sipil

Dosen Pembimbing
I. Ir. Firdaus Ali Ph.D
II. Dr. Ir. Ismeth. S. Abidin

**KAJIAN STUDY KELAYAKAN FINANSIAL DAN SKEMA PENDANAAN
PADA RENCANA PEMBANGUNAN PROYEK *MULTI PURPOSE DEEP
TUNNEL SYSTEM* DI DKI JAKARTA**

ABSTRAK

Kompleksitas permasalahan lingkungan perkotaan yang terjadi di Jakarta seperti banjir, kemacetan lalu lintas, pengelolaan limbah cair, dan kelangkaan air bersih yang terjadi pada akhir-akhir ini, menjadi perhatian serius pemerintah dalam menemukan jalan pemecahan. Alternatif solusi yang bersifat parsial dan dengan pendekatan sektoral yang selama ini diimplementasikan selalu gagal dan tidak berjalan dengan efektif. Selain menghabiskan biaya yang mahal, keterbatasan lahan merupakan kendala utama dalam realisasinya. *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT) merupakan solusi terintegrasi yang diharapkan mampu mengatasi berbagai permasalahan di atas, dan tidak membutuhkan pembebasan lahan.

Realisasi proyek ini membutuhkan dana yang sangat besar yang tentunya tidak dapat ditanggung sepenuhnya oleh pemerintah. Sehingga peranan dari *private sector* sangat diperlukan dalam rangka terealisasinya pembiayaan proyek infrastruktur multifungsi pertama di Indonesia. Namun, studi kelayakan finansial sebagai salah satu komponen dari proses *feasibility study* belum dilaksanakan sehingga tidak ada media yang mampu meyakinkan investor tentang kelayakan proyek ini. Oleh karena itu, skripsi ini bertujuan untuk melakukan kajian studi kelayakan finansial sehingga didapatkan skema pendanaan yang optimal buat investor maupun pemerintah.

“Dengan kajian terhadap studi kelayakan investasi yang menggunakan pendekatan finansial maka besar nilai IRR yang diperlukan dari proyek dapat digambarkan melalui analisa *cash flow* yang menampilkan suatu skema yang lebih optimal bagi penentuan alternatif usulan skema investasi yang memberikan manfaat tertinggi dan terbaik (*high and best use*)”

Kata kunci : MPDT , Skema Pendanaan , IRR

Hendro Prayitno
NPM 04 03 01 0348
Civil Engineering Departement

Supervisor
I. Ir. Firdaus Ali Ph.D
II. Dr. Ir. Ismeth. S. Abidin

**MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM PROJECT DEVELOPMENT
PLAN : ANALYSIS OF FEASIBILITY STUDY FINANCING SCHEME IN DKI
JAKARTA**

ABSTRACT

Urban complexity problems in Jakarta concerning environment such as flood, traffic congestion, liquid waste management, and scarcity of fresh water, has required serious attention for government to find best solution. There have been partial alternative and sectoral solution which so far failed to work effectively. Beside the need for large some of fund, limited area has been the main constraint of their realisation. Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT) is an integrated solution capable to solve the above problem, which not require land acquisition.

This realisation of this project will needs a large funding that can't be the responsibility of the government alone. Private sector participation for funding the realisation of this multifunction infrastructure project in Indonesia will be of great demand. An investigation of the financial feasibility is important aspect to be carry out in order to provide the information to attract investor participation in the project. Therefore, this graduate thesis is aim to provide the needed conducive, and optimal financing schemes for thus effective investment and goverment participation in the future..

The analisis alternative of financial scheme provided the range of high inductive IRR value needed for succesfull project implementation resulting high and best benefit for both investor and goverment in the future.

Key word : MPDT , Skema Pendanaan , IRR

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Deskripsi Permasalahan.....	3
1.3. Signifikansi Masalah.....	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Batasan Penelitian.....	5
1.7. Manfaat Penelitian.....	6
1.8. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Pendahuluan.....	9
2.2. Sistem Kelembagaan Dan Pendanaan Infrastruktur	10
2.2.1. Pengertian Sistem.....	10
2.2.2. Pengertian Kelembagaan.....	10
2.2.3. Pengertian Pendanaan.....	10
2.3. <i>Multi Purpose Deep Tunnel System</i> (Mpdt) Sebagai Bagian Infrstruktur.....	11
2.3.1. Pengertian Infrastruktur Secara Umum.....	11

2.4.	Kerjasama Sebagai Alternatif Pendanaan Proyek Konstruksi	13
2.4.1.	Latar Belakang Diadakannya Kerjasama	13
2.4.2.	Tujuan Diadakannya Kerjasama	14
2.4.3.	Pihak Pihak yang Terlibat Kerja Sama.....	17
2.4.4.	Bentuk-Bentuk Kerja Sama Umum.....	17
2.5.	Studi Kelayakan Proyek Konstruksi.....	21
2.5.1.	Tujuan Studi Kelayakan.....	21
2.5.2.	Aspek dan Jangkauan Pengkajian.....	22
2.6.	Aspek Finansial Investasi Proyek.....	23
2.6.1.	Penentuan Parameter Dasar.....	24
2.6.2.	Proyeksi Pendapatan.....	24
2.6.3.	Pembuatan Model.....	24
2.6.4.	Kriteria Penilaian.....	24
2.6.5.	Analisa Risiko.....	25
2.7.	Analisa Pendapatan Dan Arus Kas.....	26
2.7.1.	Biaya Pertama.....	27
2.7.2.	Biaya Operasi Atau Produksi.....	28
2.7.3.	Pendapatan.....	28
2.8.	Metode-Metode Penilaian Investasi.....	28
2.8.1.	ARR (<i>Average Rate of Return</i>).....	29
2.8.2.	Metode <i>Payback</i>	29
2.8.3.	NPV (<i>Net Present Value</i>).....	29
2.8.4.	IRR (<i>Internal Rate of Return</i>).....	30
2.8.5.	PI (<i>Profitability Index</i>).....	31
2.9.	Pendanaan Proyek (Project Finance).....	31
2.9.1.	Prinsip-Prinsip Project Finance.....	32
2.9.2.	Bentuk dan Kondisi Umum Project Finance.....	32
2.9.3.	Cash Flow.....	33
2.10.	Metode Pengukuran Risiko Proyek Tunggal.....	34
2.10.1.	<i>Decision Tree</i>	34

2.10.2. Simulasi.....	34
-----------------------	----

BAB III

METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Kerangka Berpikir.....	37
3.2. Kerangka Penelitian.....	39
3.3. Pertanyaan Penelitian.....	43
3.4. Hipotesis.....	43
3.5. Desain Penelitian.....	43
3.5.1. Pemilihan Strategi Penelitian.....	43
3.5.2. Proses Penelitian.....	44
3.5.3. Variabel Penelitian.....	45
3.5.4. Metode Pengumpulan Data.....	45
3.5.5. Batasan Penelitian.....	45

BAB IV

DESKRIPSI PROYEK.....	46
4.1. Pendahuluan.....	46
4.1.1. Latar Belakang Proyek.....	46
4.1.2. Gambaran Umum Proyek.....	48
4.1.3. Komponen Utama Proyek.....	51
4.1.4. Kegunaan Proyek.....	53
4.1.5. Muti Purpose Deep Tunnel System (MPDT) Sebagai Infrastruktur Pengendali Banjir (Flood Control)	53
4.1.6. Muti Purpose Deep Tunnel System (MPDT) Sebagai Solusi untuk Mengurangi Kemacetan Lalu-Lintas	57
4.1.7. <i>Muti Purpose Deep Tunnel System (MPDT).....</i> <i>Sebagai Solusi untuk Mengatasi Kelangkaan Air Baku</i> <i>dan Pengelolaan Limbah Cair Perkotaan</i>	59

4.2. Pendanaan Proyek.....	60
BAB V	
PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PENELITIAN.....	64
5.1. Nilai Investasi Proyek <i>Multi Purpose Deep Tunnel System</i>	64
5.2. Arus Kas (<i>Cashflow</i>) Proyek.....	64
5.2.1. <i>Cash Outflow</i>	65
5.2.2. <i>Cash Inflow</i>	66
5.3. Estimasi Pembiayaan Proyek <i>Multi Purpose Deep Tunnel System</i>	67
5.3.1 Biaya Investasi Awal sebagai Biaya Pembangunan Infrastruktur (<i>Development Cost</i>)	69
5.3.2 Biaya Operasional dan Maintenance.....	70
5.3.3 Potensial <i>Revenue</i> pertahun.....	71
5.3.3.1 <i>Revenue</i> dari Jalan Toll	71
5.3.3.2 <i>Revenue</i> dari <i>Waste Water, Water Reclamation, Electricity, dan Fertilizer</i>	74
5.3.3.3. <i>Revenue</i> dari Retribusi Air Limbah (<i>Waste Water</i>)	75
5.3.3.4. <i>Revenue</i> dari Tarif Air Bersih (<i>Water Suplay</i>)	75
5.3.3.5. <i>Revenue</i> dari Pupuk Organik (<i>Organic Fertilizer</i>).....	76
5.3.3.6. <i>Revenue</i> dari Gas Metan (<i>Electricity</i>)	77
5.3.3.7. <i>Revenue</i> dari <i>Utility Shaft</i>	78
5.3.3.8. <i>Flood Damages Prevention (FDP) Government</i>	79
5.3.3.9 <i>Total Revenue</i>	80
5.4 ANALISA EKONOMI DAN FINANSIAL.....	81
5.4.1 Tahapan Analisa Finansial.....	81
5.4.2 Analisa Ekonomi dan Finansial Skema Pendanaan	83
<i>Public Perivate Partnership</i>	
5.4.3. Analisa Ekonomi dan Finansial.....	96

Skema Pendanaan <i>Government Bond</i>	
5.4.4. Analisa Ekonomi dan Finansial Skema	95
Pendanaan <i>Billateral Borrowing</i>	
5.4.5. Analisa Resiko.....	98
5.4.6. Sensitifitas Analisis.....	101
BAB VI	
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	104
6.1 Temuan Dan Pembahasan.....	104
6.2 Kesimpulan Temuan Dan Pembahasan.....	116
BAB VII	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.6.5.a. Sistematika Analisa Kelayakan	26
Proyek/Investasi Dari Aspek Finansial	
Gambar 2.7.a. Profil Biaya Dan Pendapatan Selama Umur Proyek/Investasi.....	27
Gambar 3.2.a. Kerangka Dasar Penelitian.....	42
Gambar 4.3.a. Ilustrasi Rencana <i>Jakarta Deep Tunnel</i>	50
Gambar 4.3.b. Ilustrasi Rencana <i>Jakarta Deep Tunnel</i>	50
Gambar 4.5.5.a. Lokasi Rawan Banjir di Wilayah DKI Jakarta.....	54
Gambar 4.5.5.b. Besar debit yang terjadi pada saat banjir Februari 2007.....	56
Gambar 4.5.5.c. Ilustrasi potongan melintang <i>Muti Purpose Deep Tunnel System</i>	57
Gambar 4.5.6.a. Interior desain <i>Muti Purpose Deep Tunnel System</i>	58
Gambar 4.5.6.b. Pemanfaatan air limpasan hujan untuk diolah kembali.....	58
Gambar 4.5.3.a. Sistematika analisa kelayakan	61
proyek/investasi dari aspek finansial	
Gambar 4.5.3.b. Tabel Kombinasi Sumber Pendanaan.....	62
Gambar 5.3. Sistematika analisa kelayakan proyek/investasi dari aspek finansial....	68
Grafik.6.1.a. Pengaruh Traffic Terhadap IRR.....	109
Grafik.6.1.b. Pengaruh Suku Bunga Terhadap IRR.....	110
Grafik.6.1.c. Pengaruh Inflasi Terhadap IRR.....	111
Grafik.6.1.d. Pengaruh Traffic Terhadap NPV.....	112
Grafik.6.1.e. Pengaruh Suku Bunga Terhadap NPV.....	113
Grafik.6.1.f. Pengaruh Inflasi Terhadap NPV.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5.1.a. Strategi Penelitian untuk Masing-masing Situasi.....	44
Tabel. 5.3.1.a. Project Cost Development MPDT.....	70
Tabel. 5.3.2.a. Project Cost O&M MPDT.....	71
Tabel. 5.3.3.1.a. Potential Revenue.....	72
Tabel..5.3.3.3.a. Potential Revenue From Waste Water.....	75
Tabel..5.3.3.4.a. Potential Revenue From Waste Supply.....	76
Tabel..5.3.3.5.a. Potential Revenue From Organic Fertilizer.....	77
Tabel..5.3.3.6.a. Potential Revenue From Methane Gas.....	78
Tabel..5.3.3.9.a. Estimated Revenue Per Year.....	80
Tabel.5.4.2.a. PPP Scheme Input MPDT System Project.....	84
Tabel.5.4.2.b. Project Cost Development MPDT System.....	86
Tabel.5.4.2.c. Rencana Penerimaan MPDT System Project.....	87
Tabel.5.4.2.d. Depresiasi dan Amortisasi MPDT System Project.....	88
Tabel.5.4.2.e. Income Statement MPDT System Project.....	88
Tabel.5.4.2.f. Cash Flow MPDT System Project.....	89
Tabel.5.4.2.g. Output of Financial Analysis MPDT System Project.....	89
Tabel.5.4.2.h. Annual Project Cost MPDT System Project.....	90
Tabel.5.4.3.a. Gov Bond Scheme Input MPDT System	91
Tabel.5.4.3.b. Sumber dan Penggunaan Dana Skema Government Bond.....	93
Tabel.5.4.3.c. Income Statement MPDT Project	93
Tabel.5.4.3.d. Cash Flow.....	94
Tabel.5.4.3.e. Out Put.....	94
Tabel.5.4.4.a. Billateral Bond Scheme Input MPDT System Project.....	95
Tabel.5.4.3.b. Sumber dan Penggunaan Dana bilateral Borrowing.....	97
Tabel.5.4.3.c. Income Steman MPDT System Project.....	97
Tabel.5.4.3.d. Cash Flow.....	98

Tabel.5.4.3.a. Variabel Skenario sensitivitas Analisis.....	102
Tabel.6.1.a Tabel Hasil Sensitifitas Analisis pada Skema <i>Public Private Partnership</i>	106
Tabel.6.1.b Tabel Hasil Sensitifitas Analisis pada Skema <i>Government Bond</i>	107
Tabel.6.1.c Tabel Hasil Sensitifitas Analisis pada Skema <i>Billateral Borrowing</i>	108





**BAB I
PENDAHULUAN**

1.1. LATAR BELAKANG

Dewasa ini Jakarta sudah menjadi kota metropolitan¹, artinya kota besar yang berpenduduk sekitar 12 juta jiwa, serta merupakan tempat bermukim dan bekerjanya masyarakat dari berbagai suku bangsa dan juga pendatang asing. Jakarta sebagai ibu kota Republik Indonesia merupakan salah satu kota metropolitan yang terbesar di Asia. Dengan jumlah penduduk sekitar 9 juta jiwa, dan mencapai 4 juta komuter (mereka yang beraktivitas di Jakarta tetapi bukan warga Jakarta), maka akan menambah padatnya jumlah penduduk yang selalu bertambah setiap tahunnya. Dengan demikian Jakarta sudah menjadi kota nasional dan internasional baik ditinjau dari segi demografi, lingkungan hidup, politik, sosial ekonomi, maupun kebudayaan².

Sekarang ini kota metropolitan Jakarta dihadapkan pada kondisi yang sangat kritis berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air (SDA) dan permasalahan transportasi. Banjir besar bulan Februari 2002 dan 2007 lalu merupakan bencana banjir besar dalam bencana banjir besar di Jakarta dengan akumulasi kerugian mencapai Rp 18,7 triliun³. Disisi lain kelangkaan air bersih juga telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari penderitaan masyarakat Jakarta. Rendahnya tingkat penanganan limbah cair telah menimbulkan dampak serius terhadap pencemaran badan air. Sementara dengan pemakaian air tanah yang terus-menurus oleh masyarakat akan semakin mengakibatkan turunnya muka tanah (*land subsidence*) yang juga mempercepat intrusi air laut. Menghadapi permasalahan yang begitu

¹ Metropolitan adalah objektiva dari nomina metropolis. Dalam bahasa Inggris Metropolis memiliki makna harfiah 'mother city' (dari bahasa Yunani kuno mater + polis) sumber (*Webster dictionary*). *Metroplitan* berate

² (Sutiyoso), *Multi Purpose Deep Tunnel Sytem*, Global Envirocom, Jakarta, 2007, hal. viii

³ Data kerugian banjir Februari 2007 Bapennas



kompleks ini, maka pemerintah harus melakukan terobosan berupa solusi yang terintegrasi untuk mengatasi berbagai permasalahan kota yang begitu kompleks. Permasalahan banjir tahunan, kemacetan lalu lintas, suplai air bersih yang semakin terbatas, dan permasalahan limbah cair perkotaan yang tak tertangani adalah sekian dari sejumlah permasalahan krusial yang membutuhkan penanganan cepat dan berkelanjutan. Tetapi hal yang sangat disayangkan adalah permasalahan yang begitu kompleks ini ditangani dengan begitu lambat dan parsial dengan pendekatan solusi yang bersifat sektoral, sehingga disamping menghabiskan dana yang begitu besar, permasalahan yang ada sekarang ini tak dapat selesai optimal tetapi justru menimbulkan masalah baru⁴.

Melihat kondisi di atas, perlu adanya solusi konkret yang mampu menyelesaikan masalah secara terintegrasi bukan secara parsial yang bersifat sektoral. Solusi itu tentunya harus mampu menjawab tantangan sebagai solusi pengendalian banjir, namun juga mampu mengatasi permasalahan lain seperti kemacetan lalu lintas, kelangkaan air bersih, dan pengolahan air limbah di Jakarta. Selain itu solusi ini harus dapat direalisasikan di wilayah Jakarta yang secara realita sama sekali tidak memungkinkan untuk diadakannya pembebasan lahan.

Salah satu terobosan baru yang saat ini sedang hangat diperbincangkan adalah rencana Pemda DKI untuk merealisasikan megaprojek terowongan serbaguna atau yang sering disebut MPDT. *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* merupakan solusi terintegrasi untuk pengendalian banjir (*flood control*), kelangkaan air bersih (*water supply*), pengolahan air limbah (*wastewater management*), mengatasi kemacetan lalu lintas (*traffic congestion management*), dan utilitas umum (*utilities shaft*) di kota metropolitan Jakarta. Dalam pembangunannya, proyek ini menggunakan teknologi canggih berupa *Tunnel Boring Machine (TBM)*, yang diperkirakan memerlukan biaya sebesar kurang lebih 18 triliun⁵. Diharapkan dengan

⁴ Firdaus Ali, , *Multi Purpose Deep Tunnel Sytem*, Global Envirocom, Jakarta, 2007, hal. 16

⁵ Presentasi Internasional Seminar *Multi Purpose Deep Tunnel Sytem* JW. Marriott Hotel-Jakarta, May 24th, 2007



adanya infrastruktur MPDT ini kota Jakarta akan mampu terlepas dari permasalahan pengelolaan sumberdaya air yang menjadi masalah utama di kota metropolitan ini. Selain itu dikarenakan proyek ini mengintegrasikan konsep pengendali banjir (*flood control*), jalan tol, pengelolaan air limbah dan penyediaan air bersih, diharapkan akan akan diperoleh dan sekaligus keuntungan dari biaya retribusi pengguna yang secara tidak langsung akan menjadi benefit setiap tahunnya..

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan oleh pemerintah adalah dengan menggandeng pihak swasta untuk bekerjasama dalam mendanai realisasi proyek tersebut. Tujuan dari kerjasama dengan pihak swasta adalah untuk *sharing* risiko dan juga *sharing* profit dari keuntungan yang didapatkan. Namun kesepakatan kerjasama ini juga harus diatur dengan jelas dan desepakati dalam kesepakatan yang sama serta memiliki landasan hukum yang kuat. Untuk mencapai hal itu, perlu dibuat kebijakan mengenai skema sistem kelembagaan dan pendanaan dan kerangka kerjasama pemerintah dengan pihak swasta. Tentunya pembuatan skema sistem kelembagaan dan pendanaan ini harus dilakukan secara teliti dan mempertimbangkan segala aspek yang ada. Apalagi untuk suatu proyek yang nilainya triliunan rupiah, untuk membentuk suatu skema pembiayaan, diperlukan analisa yang ditail baik dari segi finansial, risiko, analisa statistik dan analisa dengan pendekatan lain.

Dengan melihat kondisi diatas, maka perlu diadakan penelitian tentang studi kelayakan investasi sebagai bahan penawaran untuk pertimbangan pihak swasta sehingga mereka tertarik untuk melakukan investasi sebagai modal dalam pembiayaan proyek MPDT.

1.2. DESKRIPSI PERMASALAHAN

Sebagaimana kita ketahui, saat ini, pembiayaan infrastruktur tahun 2005-2009 masih dimonopoli oleh pemerintah melalui kebijakan fiskal. Ternyata dengan kebutuhan infrastruktur yang mencapai 689 triliun masih belum terpenuhi oleh kapasitas fiskal pemerintah, sehingga pengembangan potensi investasi infrastruktur melalui pengembangan kerjasama antara pemerintah dan swasta (*public private*



partnership)⁶. Dengan perkiraan biaya investasi MPDT yang sangat besar, pemerintah tidak dapat menanggung beban investasi tersebut tanpa adanya peran serta dari pihak swasta dalam hal pendanaan proyek ini. Kendatipun menteri Pekerjaan Umum telah mengeluarkan Surat Keputusan Menteri PU No. 373 / KPTS / M / 2007 tentang Pembentukan Tim Pengkaji Kelayakan Terowongan Serbaguna “*Multi Purpose Deep Tunnel Jakarta*, namun hingga saat ini studi kelayakan proyek MPDT khususnya kelayakan investasi belum dilakukan. Sehingga sampai saat belum ada media yang dapat menyakinkan investor ataupun pemerintah bahwa realisasi dari proyek ini akan menghasilkan benefit dan juga profit yang menguntungkan.

1.3. SIGNIFIKANSI MASALAH

Dengan tidak dimilikinya studi kelayakan investasi proyek MPDT, maka akan mengakibatkan hal-hal sebagai berikut:

- ❖ Tingginya risiko investasi dan pendanaan pada proyek ini.
- ❖ Akibat tingginya risiko investasi, mengakibatkan rendahnya tingkat kelayakan investasi.
- ❖ Dikarenakan rendahnya tingkat kelayakan investasi, maka akan memicu turunnya minat investor untuk menanamkan modalnya.
- ❖ Rendahnya minat investor dalam berinvestasi, akan dapat menjadi salah satu penyebab gagalnya realisasi proyek MPDT.

1.4. RUMUSAN MASALAH

Berikut adalah beberapa pertanyaan yang akan dikaji dalam skripsi ini:

- ❖ Seberapa besar biaya investasi dan perkiraan pemasukan (*revenue*) dan keuntungan (*profit*) yang didapat setiap tahunnya dari pembangunan proyek MPDT ini?

⁶ Dr. Ir. Dedy S. Priatna, M.Sc., Kebijakan Strategi Pembangunan Infrastruktur Pengendali Banjir dan Pengelolaan SDA Masa Depan, Kementerian Negara PPN/ Bappenas, 2007



- ❖ Bagaimana skenario pendanaan yang dapat mengoptimalkan tingkat investasi yang diminati investor?
- ❖ Manakah alternatif investasi yang memiliki tingkat pengembalian tertinggi, penggunaan terbaik dan dapat diimplementasikan secara realistis dan mempertimbangkan kondisi saat ini dan proyeksi di masa depan?

1.5. TUJUAN PENELITIAN

Untuk melakukan analisis terhadap kelayakan suatu rencana investasi proyek dari segi finansial dengan objek studi rencana pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* di Jakarta

1.6. BATASAN PENELITIAN

Mengingat waktu penelitian yang sangat terbatas dan agar penelitian dapat terarah pada tujuan yang telah ditetapkan, maka penelitian ini dibatasi hanya kepada hal-hal berikut;

- ❖ Objek penelitian adalah Rencana Pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* yang akan dijadikan studi kasus dalam penelitian ini.
- ❖ Studi tingkat kelayakan investasi MPDT dilakukan pada tahap konseptual proyek.
- ❖ Sudut pandang analisa finansial yang digunakan hanya sudut pandang investor.
- ❖ Aspek yang dipertimbangkan dalam analisis tingkat kelayakan investasi hanyalah aspek finansial.
- ❖ Aspek ekonomi, sosial, kebijakan politik, dan bencana alam, kesalahan dalam memutuskan dan menilai alternatif investasi yang menjadi penyebab gagalnya investasi tidak menjadi bahan pertimbangan.
- ❖ Indikator kelayakan investasi hanya menggunakan IRR, dan NPV
- ❖ Skema pendanaan hanya berdasarkan input sebagai berikut:



- 1 Biaya Proyek (didapat dari hasil estimasi perhitungan yang dilakukan oleh Badan Regulator (BR), Badan Perencana Jalan Tol (BJPT), Departemen Pekerjaan Umum (PU), dan PD PAL Jaya).
 - 2 Kemampuan pemerintah dalam membiayai proyek tersebut.
- ❖ Batasan-batasan finansial pendanaan berasal dari para pakar selaku pihak yang berpengalaman pada investasi proyek investor melalui proses diskusi dan wawancara secara langsung.
 - ❖ Skema pendanaan yang dibahas merupakan skema pendanaan proyek
 1. *Public Private Partnership* dengan sumber dana keseluruhan dari Investor
 2. *Government Bond* dengan sumber dana keseluruhan dari pemerintah
 3. *Billateral Borrowing* dengan sumber dana keseluruhan dari pemerintah
 4. *Public Private Partnership* dengan sumber dana gabungandari pemerintah dan Investor

1.7. MAANFAAT PENELITIAN

Penelitian yang kami lakukan diharapkan mempunyai manfaat diantaranya:

- a. Sebagai karya ilmiah dibidang Manajemen Konstruksi dan merupakan aset karya ilmiah pada FTUI.
- b. Memberikan informasi perkiraan biaya investasi dan keuntungan (*revenue*) yang didapat setiap tahunnya dari pembangunan proyek ini
- c. Memberikan alternatif pertimbangan investasi kepada investor dengan adanya Skenario Pendanaan yang dapat memunculkan IRR (*Internal Rate of Return*) yang menarik untuk investasi.



1.8. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, deskripsi masalah, signifikansi masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI LITERATUR

Membahas teori-teori yang digunakan menunjang penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian

BAB IV DESKRIPSI PROYEK

Berisi penjelasan mengenai *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* merupakan solusi terintegrasi untuk pengendalian banjir (*flood control*), kelangkaan air bersih (*water supply*), pengolahan air limbah (*wastewater management*), mengatasi kemacetan lalu lintas (*traffic congestion management*), dan utilitas umum (*utilities shaft*) di kota metropolitan Jakarta. Penjelasan lebih dititik beratkan pada besarnya biaya, rencana alternatif pembiayaan, dan estimasi pendapatan pertahun dari proyek tersebut.

BAB V PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PENELITIAN

Berisi langkah-langkah beserta proses penelitian yang dilakukan hingga menemukan temuan penelitian dan kesimpulan awal dari penelitian

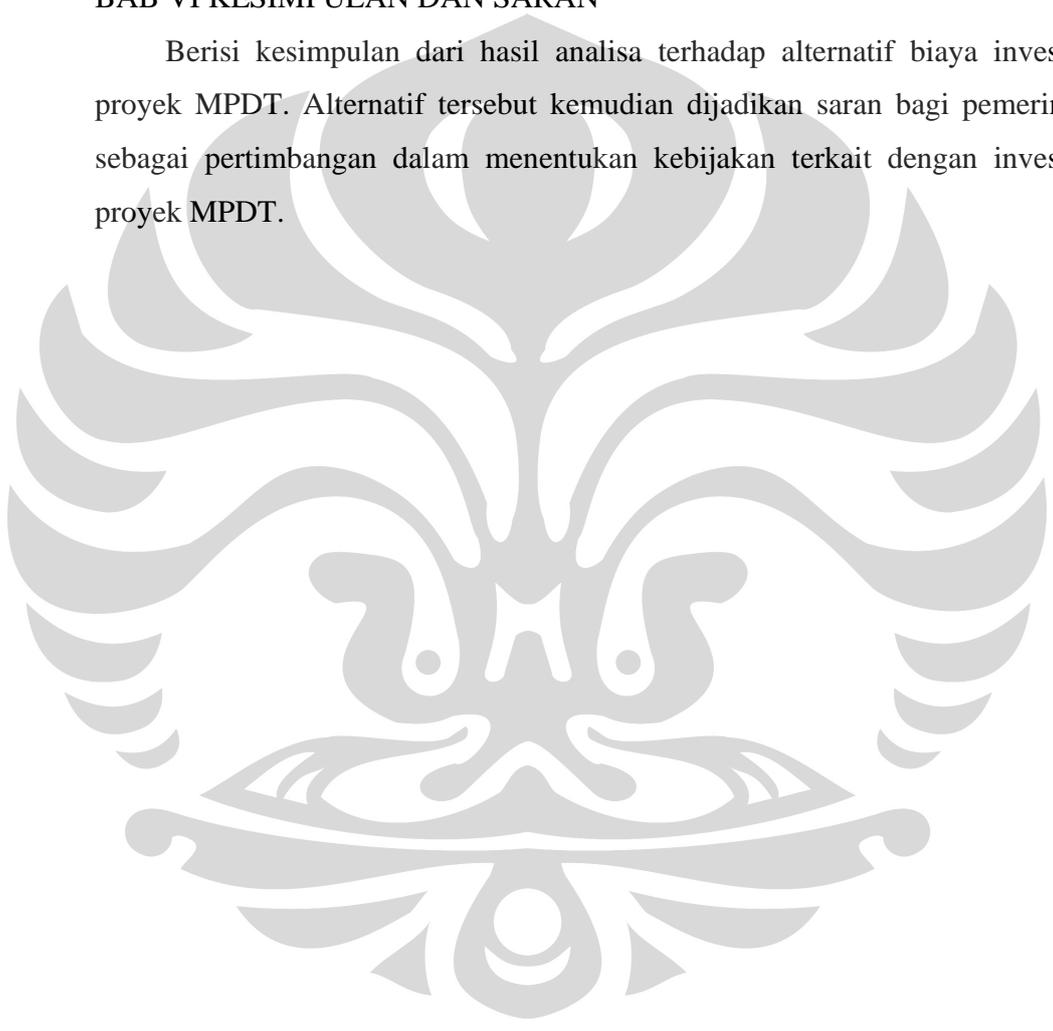


BAB V TEMUAN DAN ANALISA

Berisi penjelasan dan analisa besar pembiayaan proyek MPDT dan analisa kelayakan investasi dengan menggunakan metode penelitian yang telah ditentukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil analisa terhadap alternatif biaya investasi proyek MPDT. Alternatif tersebut kemudian dijadikan saran bagi pemerintah sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan terkait dengan investasi proyek MPDT.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PENDAHULUAN

Berdasarkan literatur yang telah kami dapatkan, pada bab ini disajikan kajian pustaka untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini.

Pada bagian 2.2. dibahas mengenai pengertian sistem kelembagaan dan pendanaan, dan disajikan pula tentang infrastruktur secara umum. Pada bagian 2.3 dijelaskan tentang MPDT sebagai satu infrastruktur pengendali banjir yang visibel untuk direlisasikan di Jakarta, kebijakan pemerintah terkait dengan strategi pembangunan infrastruktur pengendali banjir, dan pengelolaan SDA masa depan. Bagian 2.4 menjelaskan kelembagaan dan pendanaan, sistem kerja sama pada pola kerjasama dibidang infrastruktur difokuskan pada kerjasama antara penyelenggara proyek dengan pihak ketiga. Dan pada bagian akhir dari bab ini akan disajikan teori tentang studi kelayakan investasi proyek konstruksi yang merupakan bagian teori terpenting yang mendukung analisis pada penelitian ini.

Untuk memberikan kejelasan mengenai bahasan dalam bab ini, diterangkan mengenai pengertian-pengertian tentang pokok batasan penelitian, mulai pengertian sistem kelembagaan dan pendanaan serta aspek hukum yang menjadi dasarnya, infrastruktur secara umum, dan infrastruktur pengendali banjir serta aspek-aspek lain yang berkaitan dengan kelembagaan dan pendanaan dibidang infrastruktur pengendali banjir khususnya MPDT.



2.2. SISTEM KELEMBAGAAN DAN PENDANAAN INFRASTRUKTUR

2.2.1. Pengertian Sistem

Menurut Kamus Umum Besar Bahasa Indonesia, sistem adalah tatanan, susunan yang saling berpengaruh/mempengaruhi [Balai Pustaka. 1989:18], yang berarti satu susunan, satu tatanan dan sebagainya yang saling terkait dan saling mempengaruhi terhadap sesuatu hal. Kata sistem sendiri berasal dari bahasa Inggris “*system*” yang menurut kamus Inggris – Indonesia menerjemahkan sebagai sistim, susunan; jaringan atau cara [John M. Echols dan Hasan Sadily, 1989:575], sedangkan menurut kamus Oxford memberi pengertian “*group of part working together*” dan “*ordery way of doing something*” [Oxford learner’s Dictionary. 1995]. Kemudian pengertian lain adalah “keseluruhan interaksi antar unsur dari sebuah objek dalam batas lingkungan tertentu yang bekerjasama mencapai tujuan”.

2.2.2. Pengertian Kelembagaan

Berdasarkan kata asalnya, kelembagaan berasal dari kata lembaga yang dalam bahasa Inggris disebut “*institute of intitution*”. Dengan kata lain, kelembagaan adalah institusional yang berarti ikatan, badan atau organisasi yang bermaksud melakukan suatu penyelidikan keilmuan atau melakukan suatu usaha [Balai Pustaka. 1989:219] dalam buku dasar-dasar manajemen dirumuskan bahwa kelembagaan dirumuskan sebagai suatu usaha merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengkoordinasi, serta mengawasi kegiatan dalam suatu organisasi agar tercapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien [Reksohadiprojo, Sukanto 1986:15]

2.2.3. Pengertian Pendanaan

Pendanaan berasal dari kata dana yang dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia berarti sumber uang [Balai Pustaka, 1989:18] atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *fund* [John M. Echols dan Hasan Sadily, 1989 : 260] atau *amont of money for a purpose* yang berarti sejumlah uang untuk suatu maksud/kegiatan. Dalam pengertian ini, pendanaan dapat diartikan sebagai suatu pembiayaan khususnya dalam pengertian pendanaan proyek (*project financing*). Dengan kata lain yang dimaksud dengan pendanaan/pembiayaan



disini adalah yang menyangkut sumber-sumber keuangan dan alokasi pembagian dalam proyek pengembangan infrastruktur pengendali banjir khususnya MPDT.

2.3. MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) SEBAGAI BAGIAN INFRASTRUKTUR

2.3.1. Pengertian Infrastruktur Secara Umum

Infrastruktur, yang sering disebut sebagai prasarana dan sarana oleh seorang pakar institusi Belanda Ir. Ewoud Verhoef (TU Delf Belanda) didefinisikan sebagai "Suatu sistem teknologi dalam skala besar yang terdiri dari sejumlah fasilitas fisik tak bergerak yang memberikan pelayanan dasar bagi masyarakat disepanjang proses penyediaan (*storege*), pengubahan, (*conversion*) dan/atau transportasi dari suatu komoditi tertentu. Dalam hal ini juga infrastruktur termasuk bagian dari padanya dan subsistem yang diperlukan untuk memenuhi fungsi-fungsi penyediaan transportasi dan/atau pengubahan suatu dengan fungsinya sebagai pendukung bagi berjalannya sebuah fungsi primer". Dengan kata lain bisa diterjemahkan sebagai suatu sistem yang memiliki fungsi primer dan memberikan pelayanan untuk mendukung pelaksanaan sejumlah kegiatan masyarakat. Dengan merujuk pada fungsi tersebut, maka infrastruktur merupakan *basic need* atau *pre-requisite* bagi berjalannya sebagian besar aktifitas masyarakat. Sedemikian strategisnya fungsi infrastruktur, maka tanpa adanya dukungan infrastruktur yang memadai maka kegiatan masyarakat akan terganggu (LPPM – ITB 2001).

Menurut Grimsey dan Lewis, kegiatan infrastruktur digolongkan kedalam bidang-bidang sebagai berikut.(Grimsey 2000)

- Energi (Pembangkit dan penyedia listrik)
- Transportasi (jalan tol, jembatan, terowongan, dan jaringan kereta api)
- Pengairan (Pengolahan, distribusi air bersih, pengolahan limbah)
- Telekomunikasi(Telepon)



- Pelayanan Umum (Bangunan Pemerintah, sekolah, rumah sakit, museum, pengadilan dan penjara)

Sedangkan yang dimaksud infrastruktur di Indonesia digolongkan dalam bidang-bidang berikut :

- Pengelolaan Limbah cair dan limbah padat
- Penyaluran, penyimpanan, penyediaan, pemasokan, produksi, pendistribusian atau pengolahan air bersih
- Jalan dan jembatan tol, dermaga, pelabuhan laut atau sungai atau danau, lapangan terbang dan bandara
- Pengadaan konstruksi dan/atau pengoperasian sarana pendukung pelayanan angkutan barang maupun penumpang udara, laut atau kereta api
- Pembangkit transmisi, atau pendistribusian tenaga listrik.
- Pengadaan dan pengoperasian sarana telekomunikasi.
- Transmisi, dan pendistribusian gas alam
- Proses pengolahan minyak dan gas alam serta pengiriman dan pengangkutan hasil-hasil olahan minyak dan gas alam (Keppres, 1998)

Sementara dalam literatur Indonesia yang termasuk infrastruktur adalah

- Utilitas umum/*Public Utilities* seperti tenaga listrik, telekomunikasi, teknologi interkoneksi, air bersih dan gas
- Pekerjaan Umum/*Public works* seperti bidang perhubungan (kereta api, pelabuhan, angkutan laut, bandara dan angkutan udara), bidang pengairan (bendungan, irigasi, drainase, dan pengendali banjir), bidang kebersihan (pengolahan limbah cair dan padat), dan bidang pertambangan dan energi. (Susanto 2000), (Sunaryo 1995)



2.4. KERJASAMA SEBAGAI ALTERNATIF PENDANAAN PROYEK KONSTRUKSI

Kerjasama pemerintah dengan swasta atau dengan istilah yang lain disebut *Public Private Partnership* (PPP) atau *Public Finance Initiative* (PFI) sebenarnya sudah lama dilakukan. Di negara lain seperti Inggris, Jerman, Australia dan Amerika juga mengembangkan pola PPP atau PFI ini untuk membantu pengembangan dan pengoperasian infrastruktur. Konsep PPP atau PFI di Indonesia dikenal dengan kerjasama kemitraan dimana pemerintah memberikan kewenangan kepada masyarakat dan/atau swasta untuk melaksanakan sebagian dan/atau seluruh pembangunan dan/atau pengoperasian infrastruktur.

Di Indonesia pola kerjasama PPP atau PFI ini sudah dilakukan oleh beberapa perusahaan negara (BUMN) yang bergerak dibidang infrastruktur misalnya: PT Angkasa Pura, PT Pelindo, Badan Otorita Batam (PUSPAR, UGM 2001), PT Jasa Marga, PT PAM Jaya, PT Telkom atau PT Indosat, dan perusahaan lainnya. (Team KPS 2002). Namun didalam penerapannya dalam bidang infrastruktur pendali banjir pemerintah belum pernah melakukan kerjasama dengan pihak asing. Hal ini disebabkan pihak asing kurang begitu tertarik untuk menginvestasikan modalnya dibidang ini karena profitnya sangat kecil.

2.4.1. Latar Belakang Diadakannya Kerjasama

Kerjasama pemerintah dengan swasta diadakan dengan latar belakang yang bervariasi, tetapi intinya bahwa kerjasama ini tidak semata-mata menggantungkan pendanaan dan resiko pada satu pihak (Pemerintah Pusat), melainkan membagi sumber pendanaan dan resiko pada pihak lain yang terlibat (*stakeholders*). Beberapa kecenderungan yang disampaikan oleh kajian Bank Dunia (1994) menunjukkan bahwa keterbatasan dana pemerintah dan lembaga/negara donor mengakibatkan tidak adanya konsep *free lunch* dalam penyediaan infrastruktur sehingga perlunya kesempatan untuk mendapatkan dana segar dari masyarakat melalui terbukanya peluang dan



adanya peraturan yang kondusif melalui iklim usaha yang kompetitif dan mendorong pertumbuhan *capital market* [Roger, 1999]. Selain hal tersebut alasan diadakannya kerjasama ini diantaranya adalah adanya suatu keyakinan bahwa pihak swasta dapat melakukan usaha lebih efisien dan konsisten, serta didukung oleh sumberdaya yang memadai dan pemerintahan yang stabil seperti yang terjadi di Inggris [HMSO, 2001].

Di Indonesia dengan terpuruknya sektor finansial dan riil akibat krisis ekonomi, pembangunan infrastruktur mengalami stagnasi dan jika tidak tertangani akan mengakibatkan menurunnya tingkat pelayanan infrastruktur (*infrastruktur decay*). Hal ini akan mengakibatkan tingkat *competitive advantage* dalam menghadapi era persaingan global (Susantono 2001), dilain pihak Indonesia juga mengalami pergeseran paradigma yang cukup substansial. Desentralisasi dan otonomi daerah akibat diberlakukannya UU No.22/1999 dan UU No.25/1999 telah menyebabkan reposisi peran pemerintah pusat dan daerah. Perubahan paradigma pembangunan dari sentralistik sektoral menjadi desentralistik dan regional mengakibatkan implikasi yang cukup luas pada institusi, manajemen, pengaturan dan sumber daya manusianya (PUSPAR-UGM 2001). Dengan makin terbatasnya kondisi dan kemampuan pemerintah untuk mendanai pembangunan infrastruktur inilah, maka peran swasta perlu semakin ditingkatkan.

2.4.2. Tujuan Diadakannya Kerjasama

Sebagaimana yang telah dilakukan oleh negara-negara seperti misalnya pemerintahan Inggris, melalui dokumen resmi mendorong pola kerjasama PPP dan PSP dalam penyertaan swasta mempunyai tujuan sebagai berikut:

- *To deliver significantly improve public service by contributing to increases in quality and quantity of investment.*

Untuk memberikan penambahan pelayanan umum yang berarti melalui peningkatan kualitas dan kuantitas investasi.



- *To release the full potential of public sector assets, including state-owned bussines and hence provide value for the tax payer and wider benefit for the economy.*

Memberikan kelonggaran pada pihak swasta yang potensial termasuk BUMN dan memberikan nilai tambah kepada masyarakat dan memberikan manfaat ekonomi yang lebih luas.

- *To allow stakeholders to receive fair share of the benefit of the PPP. This include customer and users of the service being provide the tax payer and employees at every level of the organizaion.*

Untuk memenuhi atau mendapatkan pembagian yang merata dari hasil atau manfaat bagi para pihak yang terlibat kerjasama pemerintah dan pihak swasta. Dalam hal ini termasuk konsumen pengguna, masyarakat umum dan para karyawan dari setiap tingkat organisasi (HMSO, 2000).

Tujuan PPP atau PSP ini sangat menonjol apabila dikaitkan dengan rekomendasi APEC yang menyatakan bahwa ekonomi nasional harus :

- *Undertake competitive infrstruktur industri restructuring and reform, including selling assets within transparant and competitive regulatory and legal framworks.*

Menjalankan rekonstruksi dan reformasi industri infrastruktur secara kompetitif, termasuk penjualan asset secara transparan, dalam rangka peraturan/ hukum yang kompetitif.

- *Achieve finance sector reform and deepening, including permitting entri to competitive foreign financial institutions*

Mencapai reformasi dan pendalaman dalam sektor pendanaan, termasuk ijin masuk masuk bagi institusi keuangan asing.

- *Reallocate project risk, so private and sector are responsible for the risk they are best able to manage and return better compensate for risks borne*



Mengalokasikan resiko proyek, dimana pihak swasta dan pemerintah saling bertanggung jawab atas pengelolaan resiko yang terjadi dan mendapatkan kompensasi yang baik atas tanggungan resiko tersebut. (EAAU, 1998)

Adapun tujuan PPP atau PFI menurut kacamata Pemerintah Indonesia adalah untuk (Team –KPS 2002)

- Meningkatkan cakupan pelayanan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
- Meningkatkan efisiensi penyediaan infrastruktur yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat.
- Meningkatkan efisiensi pelayanan untuk mengoptimalkan tarif pelanggan atau retribusi
- Menjamin pelayanan untuk seluruh tingkatan masyarakat secara *full cost recovery*, melalui subsidi silang atau *explicite subsidy* (pemerintah ke operator)

Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah:

- Meringankan beban pemerintah dalam penyediaan anggaran pembangunan dan mengurangi beban hutang pemerintah kepada lembaga / negara donor dan mengurangi subsidi kepada perusahaan negara.
- Mengarahkan peran dan kegiatan pemerintah terfokus pada fungsi-fungsi manajemen seperti perumusan kebijakan, pengaturan, pembinaan, dan pengendalian serta pemberian motivasi dan penyediaan fasilitas
- Tersedia jasa pelayanan umum yang lebih efektif dan efisien, dilihat dari:
 - Kualitas pelayanan yang lebih baik dan terukur
 - Harga yang terjangkau tetapi sesuai dengan prinsip *full cost recovery* untuk menjamin standar pelayanan, perluasan dan melayani segala lapisan masyarakat



- Memberdayakan potensi swasta dan masyarakat yang secara jangka panjang akan menimbulkan rasa bertanggung jawab terhadap fasilitas yang menjadi kepentingan bersama.

2.4.3. Pihak Pihak yang Terlibat Kerja Sama

Pihak pihak yang terlibat dalam kerjasama ini selain disebut sebagai *stakeholders*, juga disebut dengan pihak-pihak yang berkepentingan karena dalam kerjasama ini, masing-masing pihak mempunyai kepentingan sesuai dengan misinya terlibat dalam kerjasama ini. Adapun pihak-pihak yang terlibat dalam kerangka kerjasama pemerintah dan swasta dalam pengembangan rencana proyek MPDT ini adalah:

- Pemerintah, dalam hal ini adalah Pemerintah Pusat sebagai pihak yang memiliki hak konsesi dari proyek ini, Departemen Pekerjaan Umum.
- Perusahaan Pemerintah (BUMN)
- Pihak Perbankan, Lembaga Keuangan, baik bank pemerintah (Bank BNI, Bank Mandiri), atau bank nasional maupun Bank Dunia (*World Bank, ADB*), dan lain-lain.
- Pemerintah Daerah (PEMDA), dalam hal ini adalah PEMDA DKI Jakarta.
- Industri Nasional lainnya baik sebagai pengguna maupun pemasok.
- Pihak Asuransi.
- Perusahaan pengembang.
- Masyarakat, sebagai konsumen maupun pengamat (NGO) dan akademisi.

2.4.4. Bentuk-Bentuk Kerja Sama Umum

Salah satu sebab mengapa begitu banyak variasi dari model-model atau bentuk-bentuk pola dari kerja sama adalah karena pesatnya perkembangan jenis pembiayaan proyek yang akhirnya membawa konsekuensi langsung terhadap perkembangan sektor hukum dibidang bersangkutan. Dewasa ini, ada



suatu *trend* baru dimana pembicaraan mengenai kontrak tidak lagi hanya persoalan negoisasi antara pihak *owner* dengan pihak kontraktor belaka, melainkan melibatkan secara intens pihak lain, terutama pihak penyandang dana seperti bank atau sindikasinya, dan juga pihak lain seperti asuransi, ahli manajemen, ahli pajak dan sebagainya. Bentuk inisiatif antara pemerintah dengan swasta dalam pembangunan dan pengelolaan infrastruktur yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

✓ BOT (*Built, Operate, and Transfer*)

Bentuk kerjasama dimana swasta bertanggung jawab dari pembiayaan konstruksi, pengoperasian dan pemeliharannya, dimana pihak kontraktor menyerahkan bangunan yang telah dibagunnya setelah masa transfer. Sementara sebelum proyek tersebut diserahkan, ada masa tenggang waktu dari pihak kontraktor yang disebut dengan masa konsesi dengan kontrak konsesi untuk pengoperasian proyek dan memungut hasil/*revenue* sebagai imbalan dari jasa pembangunan proyek bersangkutan. Dengan demikian proyek yang cocok diberikan sistem BOT adalah proyek-proyek yang menghasilkan *revenue* dengan cepat. Semakin cepat penerimaan *revenue*, semakin cepat pula masa operasi oleh pihak kontraktor dalam sistem BOT tersebut. Pada akhir perjanjian, seluruh asset dikembalikan tanpa biaya apapun.

Pada umumnya proyek-proyek yang dilaksanakan dengan skema BOT adalah proyek-proyek infrastruktur dengan yang memerlukan investasi sangat besar dengan waktu pengembalian modal yang lama. Dengan demikian dibutuhkan perusahaan yang ahli dalam pengoperasian, serta para investor yang bonafid. Tipikal dari komponen-komponen proyek dengan skema BOT dapat dibagi sebagai beriku:

- Paket konstruksi yang mempunyai komponen-komponen yang berhubungan dengan seluruh masa aktifitas pada masa konstruksi, antara lain adalah studi kelayakan, penyelidikan lapangan, perencanaan dan supervisi, pembebasan tanah, *procurement*, konstruksi, instalasi mekanikal dan elektrik, serah terima, dan lain lain.



- Paket pengoperasian yang mempunyai komponen yang berhubungan dengan aktivitas operasi antara lain pengoperasian, perawatan peralatan, pelatihan operator, pengadaan bahan-bahan mentah pendukung operasi.
- Paket *finace* yang mempunyai komponen-komponen berhubungan dengan pendanaan untuk aktivitas konstruksi dan aktivitas operasi antara lain *loan*, bunga pinjaman, segala macam *fee*, berbagai macam mata uang dan deviden.
- Paket *revenue* yang mempunyai komponen yang berhubungan dengan *revenue* selama konsesi antara lain adalah data permintaan produk/kontrak pembelian, tingkat harga produk, aliran pendapatan selama masa konsesi.

Pelaksanaan proyek dengan kontrak model BOT ini, mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari BOT adalah sebagai berikut:

- Dengan adanya konsolidasi antara perusahaan-perusahaan yang mempunyai keahlian dibidangnya masyarakat didalam organisasi promotor, maka kemungkinan untuk merealisasikan proyek menjadi besar.
- Dapat menjadi tolok ukur efisiensi atas proyek lain yang sejenis.
- Akan terjadi transfer teknologi dari promotor kepada principal karena keikutsertaan promotor dalam pengoperasian selama masa konsesi.
- Pengalihan resiko konstruksi, keuangan, dan pengoperasian kepada pihak swasta.

Untuk negara-negara berkembang, BOT memiliki keuntungan-keuntungan seperti:

- Mempromosikan *private investment*,.



- Penyelesaian proyek pada waktunya tanpa biaya tambahan.
- Transfer teknologi
- Pendayagunaan sumber daya perusahaan asing

Adapun kekurangan yang dimiliki oleh konsep BOT antara lain:

- Proyek yang menggunakan skema BOT memiliki struktur yang sangat kompleks dan memerlukan waktu, biaya, kesabaran, kemampuan, negoisasi supaya dapat terlaksana dengan baik.
- Terdapat tiga masalah utama yang berhubungan dengan skema BOT yaitu tidak adanya pengalaman pengembang dan model dari investor, kemampuan pemerintah untuk menyediakan dukungan yang diperlukan dan tidak bekerjanya struktur keuangan dari perusahaan sehingga sedikit dari proposal-proposal proyek BOT yang dapat mencapai fase konstruksi.

✓ *BTO (Built, Transfer, and Operate)*

Bentuk kerjasama dimana pihak swasta bertanggungjawab atas kegiatan konstruksi dan pembiayaan. Proyek diserahkan setelah selesai dibangun, sedangkan pengoperasian dan pemeliharaan proyek dilakukan oleh swasta. Untuk pengembalian investasinya dengan penggunaan layanan dan fasilitas infrastruktur tersebut.

✓ *BT (Built and Transfer)*

Bentuk kerjasama dimana pihak swasta bertanggungjawab atas pembiayaan konstruksi dan setelah selesai diserahkan ke pemerintah. Pembayaran dari pemerintah kepada swasta sesuai dengan kesepakatan.

✓ *BLT (Built, Lease and Transfer)*

Bentuk kerjasama dimana swasta bertanggung jawab atas konstruksi dan pembiayaan. Setelah proyek selesai, fasilitas tersebut disewakan kepada pemerintah dengan bentuk sewa beli sesuai jangka waktu yang disepakati. Pada akhir perjanjian fasilitas tersebut diserahkan kepada pemerintah.



✓ BOO (*Built, Operate and Own*)

Bentuk kerjasama dimana pihak swasta bertanggung jawab atas kegiatan konstruksi, pembiayaan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas infrastruktur. Pengembalian investasi dan operasi pemeliharaan termasuk keuntungan yang wajar diperoleh dengan menarik biaya dari pengguna fasilitas dan layanan infrastruktur. Pada akhir perjanjian, fasilitas tersebut tetap menjadi milik swasta.

Selain model kerja sama diatas, masih terdapat juga skema atau model pendanaan lain dalam suatu pembiayaan proyek konstruksi, seperti *Joint Operation (JO)*, *Joint Venture (JV)*, dan lain-lain. Semua model kerjasama tersebut memiliki jenis kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda

2.5. STUDI KELAYAKAN PROYEK KONSTRUKSI

Studi kelayakan adalah suatu kegiatan penelitian dan pengolahan informasi yang bersumber dari berbagai aspek yang mempengaruhi tingkat kelayakan suatu proyek sebelum proyek itu dilaksanakan. arti kelayakan pada kegiatan mengkaji kelayakan suatu gagasan dikaitkan dengan kemungkinan tingkat keberhasilan dari tujuan yang hendak dicapai. Bila gagasan tersebut adalah investasi dalam pembangunan proyek tertentu maka perlu dilakukan berbagai kajian yang meliputi pengembangan dan analisa gagasan yang timbul hingga penelusuran berbagai aspek proyek seperti aspek finansial, sosial ekonomi dan pendanaan proyek.

2.5.1. Tujuan Studi Kelayakan

Pengkajian kelayakan atas suatu usulan proyek bertujuan untuk mempelajari usulan tersebut dari segala segi secara profesional agar setelah usulan proyek tersebut diterima atau dilaksanakan, betul-betul dapat mencapai hasil sesuai dengan yang direncanakan; jangan sampai terjadi setelah proyek dibangun dan dioperasikan, ternyata hasilnya jauh dari harapan. Pembangunan proyek Konstruksi, apalagi yang berskala besar, memerlukan dana dan upaya yang besar, sehingga cukup berpengaruh terhadap kelangsungan hidup perusahaan. Oleh



karena itu, perlu dilakukan penelitian serta pengkajian yang seksama dan sistematis sebelum terlanjur menanam modal untuk implementasi¹.

Suatu gagasan yang muncul biasanya berkembang melalui pengamatan dan analisa terhadap berbagai aspek yang akan mempengaruhi terlaksana atau tidaknya gagasan tersebut. Seringkali dengan mudahnya suatu gagasanb muncul, akan tetapi setelah dilakukan pengidentifikasian dan perumusan secara sistematis serta dikaji secara analitis, hanya sedikit gagasan yang lulus untuk dipertimbangkan lebih jauh. Hal ini dapat dimengerti karena meskipun gagasan-gagasan tersebut potensial mendatangkan manfaat, namun pada umumnya perusahaan hanya akan membiayai investasi yang dianggap paling besar kemungkinannya dalam pencapaian keuntungan.

Berikut adalah hal-hal yang biasa terdapat pada gagasan yang layak untuk dipertimbangkan lebih lanjut²:

- Sejalan dengan garis besar perusahaan.
- Merupakan keperluan yang sudah mendesak.
- Memiliki arti khusus, misalnya ingin menguasai atau menerapkan teknologi baru.
- Sumber daya perusahaan mampu mendukung gagasan tersebut.
- Perkiraan potensi keberhasilan cukup besar.

2.5.2. Aspek dan Jangkauan Pengkajian

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan studi kelayakan adalah aspek dan jangkauan pengkajian. Kedua hal ini akan mempengaruhi kualitas hasil studi kelayakan suatu proyek dikarenakan informasi studi kelayakan yang telah dilakukan akan diberikan kepada pengambil keputusan seperti pimpinan perusahaan. Berikut adalah lingkup dari keduanya:

- Aspek Pengkajian tergantung dari tujuan yang diinginkan, dalam hal ini misalnya studi kelayakan investasi oleh perusahaan swasta yang menekankan pada aspek finansial.

¹ Soeharto, Imam, *Studi Kelayakan Proyek Industri*, Erlangga, Jakarta, 2002. hal 17

² Soehart, Imam. *Op. cit* Hal. 18



- Jangkauan pengkajian kelayakan proyek atau investasi untuk membangun fasilitas baru tidak hanya terbatas pada periode siklus proyek, tetapi juga menjangkau siklus sistem. Investasi semacam ini sering disebut sebagai investasi kapital (*Capital Investment*). Pengkajian kelayakan proyek atau investasi tersebut mempunyai wawasan mulai dari identifikasi dan formulasi gagasan, studi kelayakan, pembangunan proyek, operasi fasilitas proyek, hingga penggunaan fasilitas oleh investor berakhir.

2.6. ASPEK FINANSIAL INVESTASI PROYEK

Dalam melakukan investasi pada suatu proyek konstruksi atau industri, hendaknya investor melakukan pertimbangan-pertimbangan yang didasarkan pada aspek finansial yang akan dikaji pada tahap studi kelayakan. Agar dapat melakukan suatu pengambilan keputusan yang baik, maka diperlukan suatu alat ukur kelayakan dalam hal finansial yang diperoleh dari suatu prosedur serta metodologi yang baik dan sistematis. Berikut adalah sistematika analisa aspek finansial pada suatu investasi proyek.



2.6.1. Penentuan Parameter Dasar

Sebagai titik tolak dari analisa finansial, diasumsikan bahwa studi-studi yang telah dilakukan sebelumnya menghasilkan parameter dasar sebagai landasan pembuatan perkiraan biaya investasi. Biasanya dalam proyek konstruksi, gambaran yang muncul melingkupi teknik-teknik engineering pada suatu proyek sehingga dapat dijadikan sebagai input awal dalam perkiraan biaya awal proyek.

2.6.2. Proyeksi Pendapatan

Dalam proyeksi pendapatan perlu mempertimbangkan beberapa hal seperti perkiraan biaya proyek dan perkiraan dana yang masuk. Biasanya dalam proyeksi pendapatan, hal yang menjadi tolak ukur adalah BEP (*Break Even Point*), NPV (*Net Present Value*) pada jangka waktu tertentu, dan IRR (*Internal Rate of Return*) serta PI (*profitability Index*) yang ditargetkan oleh investor³.

2.6.3. Pembuatan Model

Model analisa yang dipergunakan untuk mengkaji kelayakan finansial adalah model arus kas (*cash flow*) selama umur investasi, bukan neraca atau laporan laba rugi. Arus kas tersebut dikelompokkan menjadi arus kas awal, operasional, dan terminal. Selanjutnya, dihitung diskonto arus kas tersebut. Disini diteliti pula penyusutan serta pengaruh inflasi terhadap perkiraan arus kas.

2.6.4. Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian (*Figure of Merit*) dilakukan setelah terdapat Proyeksi pendapatan, dan Pembuatan model. Kriteria penilaian didasarkan kedua hal ini, namun hal mendasar yang menjadi kriteria penilaian adalah tingkat perolehan keuntungan yang dikehendaki oleh investor yang digambarkan melalui NPV (*Net Present Value*), dan IRR (*Internal Rate of Return*) pada permodelan yang telah dibuat.

³ Soeharto, Imam. *Op. cit* Hal 63

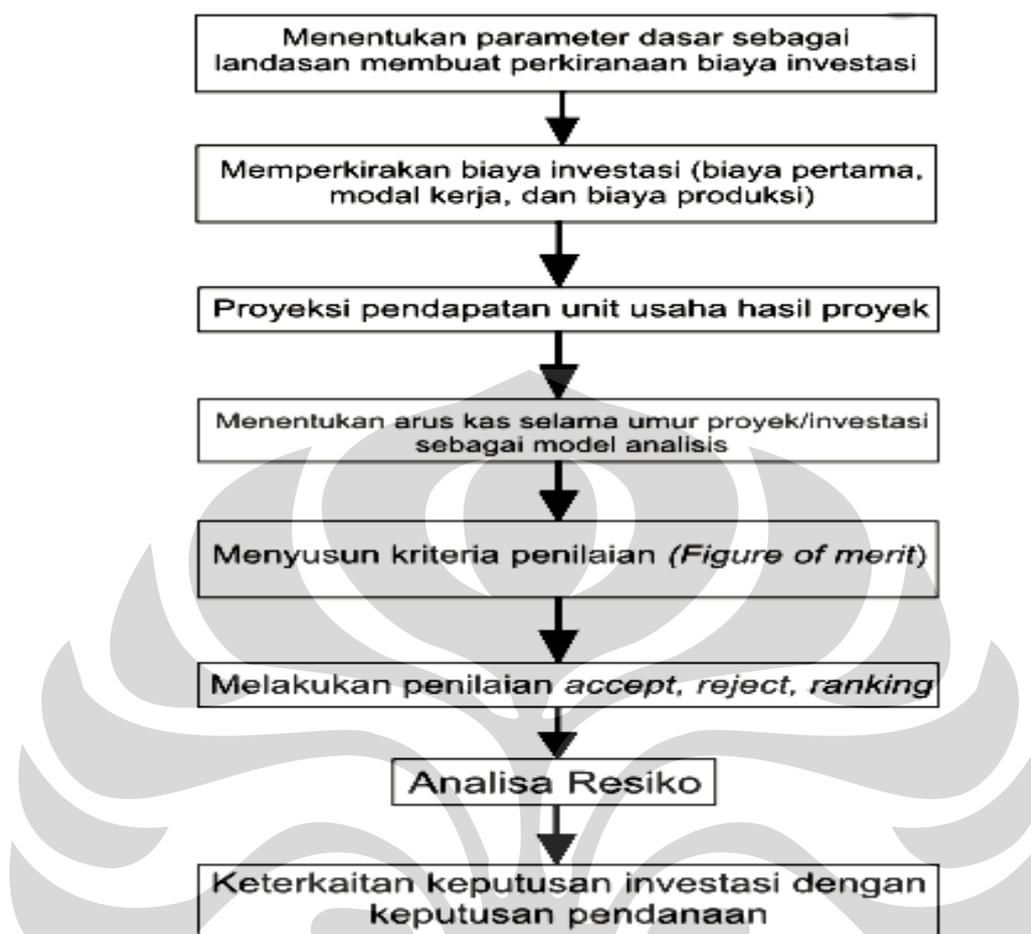


2.6.5. Analisa Risiko

Semua langkah evaluasi di atas sampai kepada menyusun ranking alternatif, dilakukan berdasarkan asumsi tertentu, baik mengenai biaya yang dikeluarkan untuk investasi maupun pemasukan dari pendapatan yang akan diperoleh atau faktor-faktor lain. Asumsi itu tidak akan tepat dan selalu memiliki risiko berbeda atau meleset dari kenyataan. Bila kenyataan sesungguhnya berada jauh di luar batas rentang, maka hasil-hasil ranking alternatif juga akan berbeda.

Pendekatan yang dilakukan pada butir-butir di atas adalah memisahkan analisa keputusan investasi dengan keputusan pendanaan. Prosedur ini merupakan pendekatan yang umumnya ditempuh untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam mengkaji aspek finansial kelayakan proyek. Keputusan investasi mencoba menentukan proyek atau aset apa yang akan dipilih dan berapa besar biayanya, sedangkan keputusan pendanaan berkaitan bagaimana dan dari mana proyek dibiayai. Jadi, setelah pemilihan usulan investasi di analisa dengan berbagai kriteria (misalnya NPV, IRR atau PI), langkah selanjutnya adalah mencoba mengaitkan dengan keputusan pendanaan dan melihat kemungkinan interaksi yang akan terjadi⁴. Ringkasan sistematika di atas akan diilustrasikan pada gambar berikut.

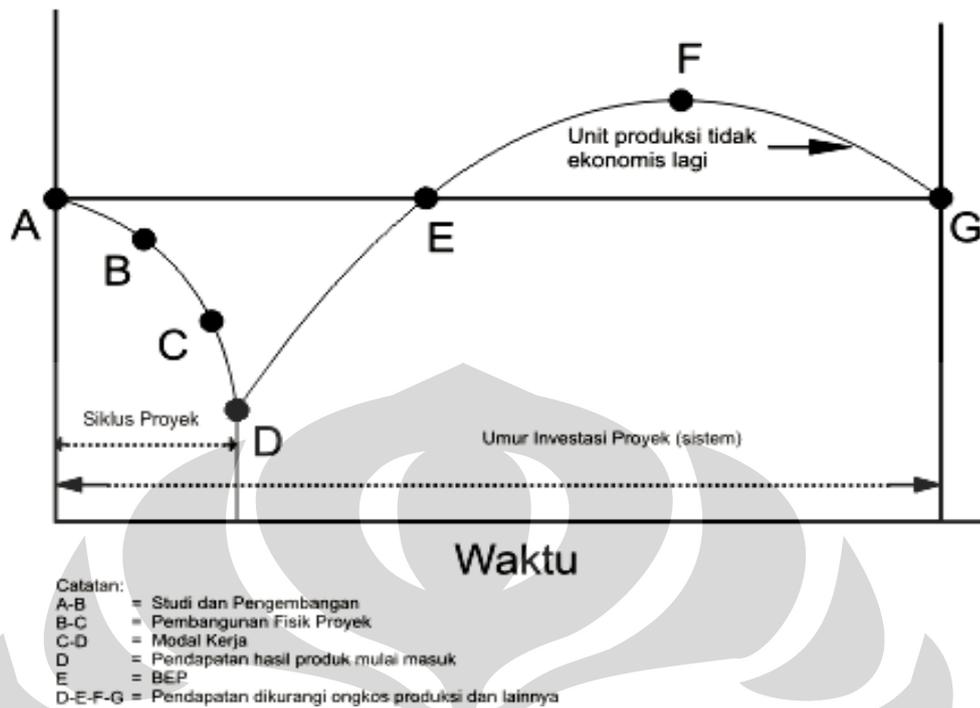
⁴ Soeharto, Imam. *Op. cit* Hal 64



Gambar 2.6.5.a. Sistematika analisa kelayakan proyek/investasi dari aspek finansial

2.7. ANALISA PENDAPATAN DAN ARUS KAS

Jika digambarkan dalam bentuk grafik, maka profil biaya dan pendapatan selama umur proyek atau investasi yang dibuat berdasarkan kumulatif komponen-komponennya akan terlihat seperti pada gambar 2. di sini dibedakan pengertian antara siklus proyek dengan umur proyek atau investasi. Siklus Proyek dimulai dari kegiatan proyek hingga pembangunan fisik selesai. Sedangkan Umur Proyek atau investasi berlangsung sejak awal siklus proyek hingga instalasi atau produk hasil pembangunan fisik tidak lagi beroperasi atau berpindah tangan dari investor yang bersangkutan. Jadi umur proyek jauh lebih panjang dari siklus proyek.



Gambar 2.7.a. Profil biaya dan pendapatan selama umur proyek/investasi

Umur suatu proyek tergantung pada bermacam-macam faktor seperti faktor teknis, misalnya umur peralatan utama telah tua sehingga ongkos pemeliharaan menjadi terlalu tinggi, atau proses produksi yang dipakai telah ketinggalan teknologi, sehingga harga produksi tidak dapat bersaing. Selain itu, dapat pula disebabkan oleh faktor permintaan pasar. Berikut adalah komponen-komponen utama biaya proyek dan operasi produksi.

2.7.1. Biaya Pertama

Biaya pembangunan fisik serta pengeluaran lainnya yang berkaitan sering disebut sebagai biaya pertama (*first cost*), yang meliputi modal tetap untuk membangun proyek dan modal kerja.

- o Modal tetap untuk membangun proyek
 - i. Pengeluaran untuk studi kelayakan, perencanaan dan pengembangan.
 - ii. Pengeluaran untuk membiayai *design-engineering* dan pembelian
 - iii. Pembiayaan untuk instalasi atau fasilitas produksi



- o Modal kerja – pengeluaran untuk membiayai keperluan operasi dan produksi pada waktu pertama kali dijalankan.

2.7.2. Biaya operasi atau produksi

Biaya operasi, produksi dan pemeliharaan adalah pengeluaran yang diperlukan agar kegiatan operasi dan produksi berjalan lancar, sehingga dapat menghasilkan produk sesuai dengan perencanaan. Komponen biaya ini terdiri dari bahan baku, tenaga kerja dan penyelia, utiliti dan penunjang administrasi, manajemen overhead dan lain-lain.

2.7.3. Pendapatan

Pendapatan (*revenue*) adalah jumlah pembayaran yang diterima perusahaan dari hasil penjualan barang atau jasa. Pendapatan dapat dihitung dengan mengalikan kuantitas barang terjual (bila berupa produk pakai) dengan harga satuannya. Dimana rumusnya adalah:

$$P = D \times H \dots\dots\dots(Pers. 2.7.3.a)$$

Ket:

P = Pendapatan

D = Kuantitas (*quantity*) terjual

H = harga / unit

Pada awal operasi, sarana produksi umumnya tidak dipacu untuk memproduksi penuh, tetapi naik secara perlahan-lahan sampai segala sesuatunya siap mencapai kapasitas penuh. Oleh karena itu, perencanaan jumlah pendapatan juga harus disesuaikan dengan pola ini.

2.8. METODE-METODE PENILAIAN INVESTASI

Dalam melakukan investasi proyek, biasanya perusahaan melakukan kelayakan finansial yang didasarkan oleh target perusahaan. Beberapa metode



yang umum digunakan adalah metode ARR (*Average Rate of Return*), metode *Payback*, metode NPV (*Net Present Value*), metode IRR (*Internal Rate of Return*) dan metode PI (*Profitability Index*)⁵. Karena keterbatasan waktu maka metode yang akan dipergunakan dalam menyusun skripsi ini adalah metode NPV, IRR dan PI.

2.8.1. ARR (*Average Rate of Return*)

Metode ini mengukur beberapa tingkat keuntungan rata-rata yang diperoleh dari suatu investasi. Angka yang digunakan adalah laba setelah pajak dibandingkan dengan total atau *average investment*. Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam presentase, angka ini kemudian dibandingkan dengan tingkat keuntungan yang disyaratkan. Apabila lebih besar dari pada tingkat keuntungan yang disyaratkan maka proyek dikatakan menguntungkan, apabila lebih kecil dari pada tingkat keuntungan yang disyaratkan maka proyek ditolak.

2.8.2. Metode *Payback*

Metode ini mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali (BEP) karena itu satuan hasilnya bukan presentase tetapi satuan waktu (bulan, tahun dan sebagainya). Kalau periode *payback* ini lebih pendek dari pada yang disyaratkan maka proyek dikatakan menguntungkan, sedangkan kalau lebih lama dari persyaratan maka proyek akan ditolak.

2.8.3. NPV (*Net Present Value*)

NPV adalah salah satu teknik *capital budgeting*, yang dalam mengukur profitabilitas rencana investasi proyek menggunakan faktor nilai waktu uang. Jadi *net present value* adalah jumlah present value semua *cash inflow* yang dikumpulkan proyek (dengan mempergunakan *discount rate* suku bunga kredit yang dibayar investor) dikurangi jumlah investasi (*initial cash out* dan *initial cost*

⁵ Husnan, Suad, *Manajemen Keuangan, Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Panjang)*, Buku 1, Edisi 3, Jakarta, 1994



of investment)⁶. Berikut adalah gambaran rumus untuk mendapatkan NPV suatu investasi proyek:

$$NPV = \sum_{t=1}^N [CFIT / (1+r)^t] - I_0 \dots\dots\dots(Pers. 2.8.3.a)$$

- Ket:
- NPV : *Net Present Value*
 - I₀ : Investment
 - CFIT : jumlah *Cash flow* masuk pada tahun t
 - t : tahun ke-n
 - r : *discount rate*

2.8.4. IRR (*Internal Rate of Return*)

Metode IRR adalah salah satu teknik *capital budgeting*, yang dalam mengukur profitabilitas rencana investasi proyek yang kedua. IRR adalah *discount rate* yang apabila dipergunakan untuk mendiskonto seluruh *cash inflow* dan *salvage value* akan menghasilkan jumlah yang sama dengan *Present Value* yang sama dengan jumlah investasi⁷. IRR menggambarkan presentasi keuntungan senyatanya yang akan diperoleh dari investasi barang modal atau proyek yang direncanakan. Berikut adalah rumusan untuk mendapatkan IRR:

$$\sum_{t=1}^N CFIT / (1+r)^t = I_0 \dots\dots\dots(Pers. 2.8.4.a)$$

r, dimana Npv=0
dimana

$$NPV = \sum [CFIT / (1+r)^t] - I_0 \dots\dots\dots(Pers. 2.8.3.a)$$

⁶ Merret, A. J, *Capital Budgeting & Company Finance*, Longmans, Green and Co Ltd, London
⁷ Sutojo, Siswanto, *Pembiayaan Investasi Proyek*, Damar Mulia Pustaka. Hal 134



$$t=1$$

Ket:

- IRR : Internal Rate of Return
- Io : Investment
- CFIT : jumlah Cash flow masuk pada tahun t
- t : tahun ke-n
- r : discount rate

2.8.5. PI (*Profitability Index*)

PI merupakan cara ketiga dalam mengukur profitabilitas rencana investasi. Dalam metode ini dihitung perbandingan antara jumlah seluruh *present value cash inflow* yang akan dikumpulkan proyek, dengan jumlah dana yang diperlukan untuk membangun proyek tersebut⁸. PI diperoleh dengan menggunakan rumus persamaan matematis sebagai berikut:

$$PI = \sum_{t=1}^N [CFIT / (1+r)^t] : Io \dots\dots\dots(Pers. 2.8.5.a)$$

Ket:

- PI : Profitability Index
- Io : Investment
- CFIT : jumlah Cash flow masuk pada tahun t
- t : tahun ke-n
- r : discount rate

2.9. PENDANAAN PROYEK (PROJECT FINANCE)

Menurut John D. Finnerty⁹, pendanaan proyek atau Project Finance merupakan upaya memperoleh pendanaan untuk membiayai permodalan yang terpisah dari suatu proyek investasi yang memiliki nilai ekonomis, dimana penyedia dana dapat melihat secara jelas atas pinjaman yang diberikan serta

⁸ Merret, A. J. *Op. cit* Hal. 136

⁹ Finnerty, John. D. *Project Financing, Asset-Based Financial Engineering*, John Wiley & Sons, Inc, New York, 1996



pengembalian atas pinjaman yang diberikan serta pengembalian dari *equity* yang diinvestasikan dalam proyek tersebut.

John D. Finnerty juga menyatakan bahwa elemen-elemen dasar dari *project financing* adalah berupa:

1. Aset proyek
2. Pemberi pinjaman yang meminjamkan uang dan memperoleh pembayaran kembali ditambah bunga.
3. Investor dan sponsor yang menyediakan *equity* dan mendapatkan pengembalian atas *equity* yang ditanamkan serta dukungan-dukungan lainnya.
4. *Supplier* yang menyediakan barang, material dan jasa melalui kontrak kerja sama.
5. *Purchaser/User* yang menggunakan produk dari proyek.

2.9.1. Prinsip-Prinsip Project Finance

Project Finance didasarkan pada *expected cash flow*, atau secara prinsip *project finance* dapat dibedakan dari jenis-jenis pembiayaan yang lainnya berdasarkan sumber-sumber pembayarannya. Sedangkan macam-macam sumber pembayaran terdiri dari:

- Sumber pembayaran suatu pinjaman berasal dari aset-aset yang dapat dijual, pembiayaan ini disebut: *Asset Based Finance*.
- Sumber pembayaran berasal dari anggaran pemerintah, pembiayaan ini disebut: *Sovereign Credit*.
- Pembayaran pinjaman dengan *Diversified Operation*, pembiayaan ini disebut *Corporate Credit*.

2.9.2. Bentuk dan Kondisi Umum Project Finance

Setiap *deal* dari suatu *Project Finance* membutuhkan struktur dan bentuk yang *tailormade*, sehingga merupakan bentuk unik dari setiap proyek. Namun ada suatu bentuk dan kondisi yang lazim pada semua *project finance*, yaitu:

- *High leverage* (mencakup lebih dari 75% dari total biaya proyek)



- *Long maturities* (periode Konstruksi kurang lebih 10-12 tahun)
- Pembayaran kembali yang fleksibel untuk menyesuaikan dengan *Anticipated Cash Flows*

2.9.3. Cash Flow¹⁰

Mereka yang berkecimpung dalam bidang keuangan (*finance*) berpendapat bahwa bagaimanapun yang penting adalah kas, karena dengan kas itu kita bisa melakukan investasi, dan dengan kas itu pula kita membayar kewajiban finansial kita. Karena itulah kita berkepentingan dengan penerimaan kas, bukan perolehan laba yang digunakan sebagai alat memenuhi berbagai keperluan finansial.

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek biasa dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Aliran kas permulaan (*initial cash flow*)
2. Aliran kas operasional (*operational cash flow*)
3. Aliran kas terminal (*terminal cash flow*)

Analisa *cash flow* dalam *project finance* digunakan untuk mengevaluasi resiko dan *return*. Dalam melakukan analisa *cash flow* dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- mengembangkan suatu peramalan dasar (*base case forecast*) terhadap *cash flow* di masa datang.
- melakukan analisa sensitifitas terhadap variabel-variabel kunci seperti biaya konstruksi, biaya operasi, volume penjualan, harga dan lain-lain.
- menentukan besarnya hutang dari proyek tersebut dibandingkan dengan *debt service coverage ratio* berdasar *down side scenario*.
- Menghitung IRR dari proyek untuk para investor dan membandingkannya dengan *equity returns* yang ada sebagai alternatif-alternatif investasi pada tingkat resiko yang serupa/sebanding.
- Membantu pemerintah dalam menentukan harga/nilai konsesi kepada kontraktor swasta.

¹⁰ Husnan, Suad, Ibid.



2.10. METODE PENGUKURAN RISIKO PROYEK TUNGGAL

Beberapa metode yang lazim digunakan untuk mengukur risiko proyek tunggal adalah *decision tree*, dan simulasi

2.10.1. Decision Tree

Suatu metode yang sering dipakai untuk menghadapi masalah kompleks yang berlangsung secara berurutan dalam suatu periode tertentu adalah metode *decision trees*. Keputusan yang berurutan disajikan sebagai cabang dan ranting yang dimulai dari titik keputusan awal "meluncur" sampai titik keputusan akhir. Setiap cabang atau ranting menunjukkan satu seri keputusan dan kemungkinan terjadinya peristiwa (*event*). keputusan ditentukan dengan mengkaji nilai yang diharapkan dari cabang atau ranting bersangkutan. Berikut adalah unsur-unsur yang digunakan pada metode ini.

- **Titik keputusan awal (1)** di sini terjadi pemilihan alternatif dan pengambilan keputusan.
- **Titik kemungkinan (2)** di sini terjadi peristiwa dengan probabilitas tertentu cabang atau ranting.
- **Cabang atau Ranting** adalah garis yang menghubungkan titik-titik keputusan.
- **Hasil alternatif** hasil yang diharapkan (*expected value*) dari masing-masing alternatif yang ditunjukkan di ujung cabang ranting

2.10.2. Simulasi

Dalam mengkaji risiko usulan proyek dapat digunakan metode simulasi. Metode ini memberikan kesempatan untuk memperkirakan nilai yang diharapkan, misalnya NPV, tingkat keuntungan, serta kurva distribusi. Berikut adalah langkah-langkah simulasi untuk menganalisa arus kas dari usulan proyek di bidang industri yang diutarakan oleh J. V. Horne dan J. M. Wacowichz:

- langkah 1. variabel proyek dibagi menjadi 3 kategori, yaitu analisa pasar, analisa biaya investasi, dan biaya operasi produksi.
- langkah 2. setiap kategori dipecah menjadi beberapa faktor.



- a. Analisa pasar : ukuran pasar, harga jual, pertumbuhan, *market share*
- b. Analisa biaya Produksi : biaya operasi, biaya tetap
- c. Analisa Biaya Investasi : biaya investasi, umur instalasi, nilai sisa

langkah 3. keempat faktor analisa pasar memberikan perkiraan penjualan pertahun. Analisa biaya produksi dapat dirinci menjadi biaya operasi dan biaya tetap per tahun. Keenam faktor tersebut kemudian dikombinasikan untuk membuat perkiraan pendapatan pertahun.

langkah 4. bila ketiga faktor analisa biaya investasi dikombinasikan dengan langkah 3, akan diperoleh informasi yang cukup guna membuat *trial run* menghitung NPV arus kas.

langkah 5. ulangi proses *trial run* berulang kali sampai mendapatkan gambaran hasil yang cukup jelas. Hitung NPV dari 9 faktor di atas.

langkah 6. resultan NPV digambarkan ke dalam grafik probabilitas (probabilitas vs NPV) sehingga dapat mengidentifikasi nilai NPV yang diharapkan dan dispersi yang bersangkutan.

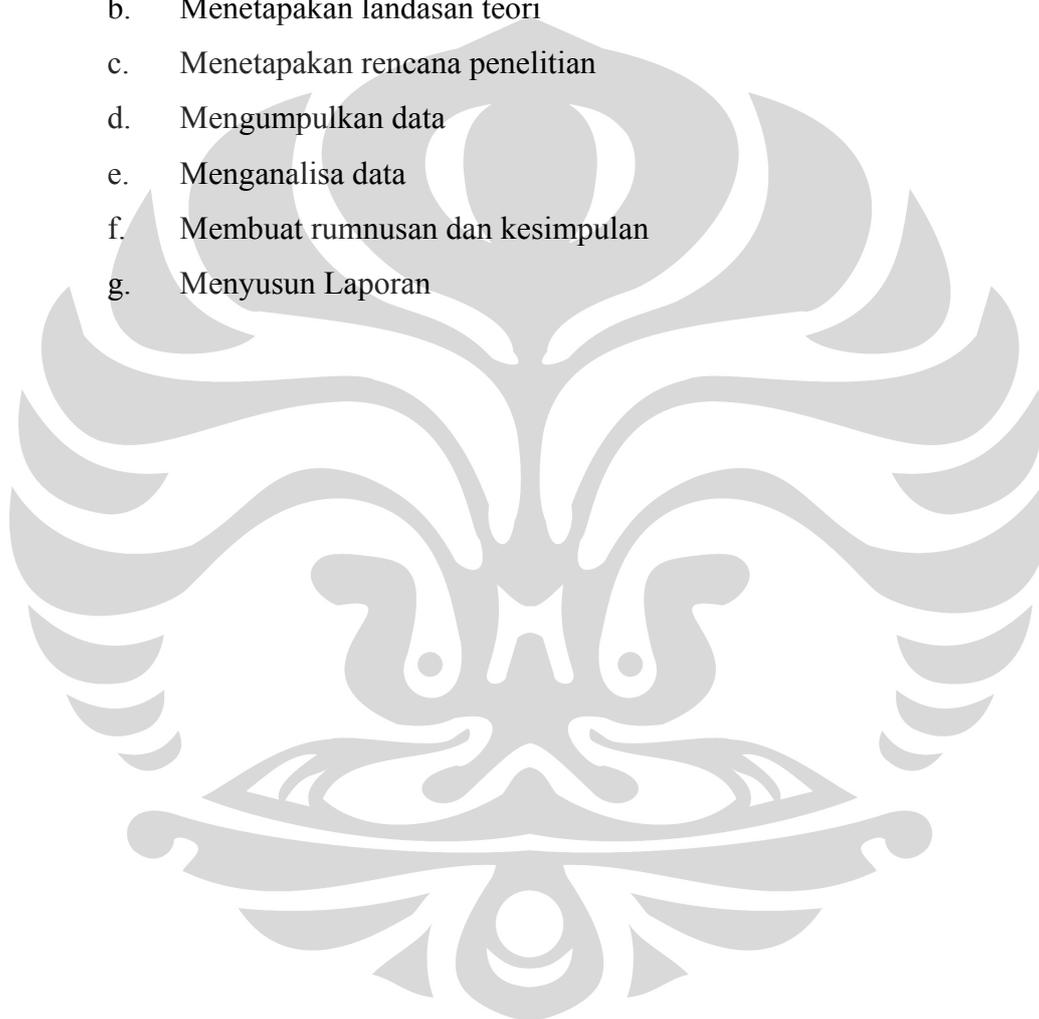
Metode penelitian merupakan suatu cara penelitian yang dilakukan dalam meneliti topik masalah. Proses ini dilakukan agar dapat memberikan gambaran secara jelas tentang berbagai teknik dan pengambilan data, analisis serta pengolahan data untuk memberikan kesimpulan akhir selama pelaksanaan penelitian.

Pada penelitian ini akan diadakan studi kelayakan alternatif usulan investasi, proyek MPDT secara komperhensif untuk penilaian investasi. Penelitian ini nantinya akan memberikan kesimpulan pilihan alternatif usulan alternatif yang memiliki kegunaan tertinggi dan terbaik. Penelitian ini bertujuan umum untuk memperoleh rencana investasi yang mempunyai tingkat pengembalian tertinggi, penggunaan terbaik dan dapat diimplementasikan secara realistis dan mempertimbangkan kondisi saat ini dan proyeksi depan.



Penelitian akan dilakukan melalui berbagai proses kerja ilmiah yaitu suatu langkah untuk menemukan kebenaran rumusan masalah dari permasalahan yang ada, dalam hal ini pemilihan alternatif usulan investasi. Tahapan pelaksanaan penelitian dan penulisan yang dilakukan nantinya akan meliputi proses kerja ilmiah sebagai berikut:

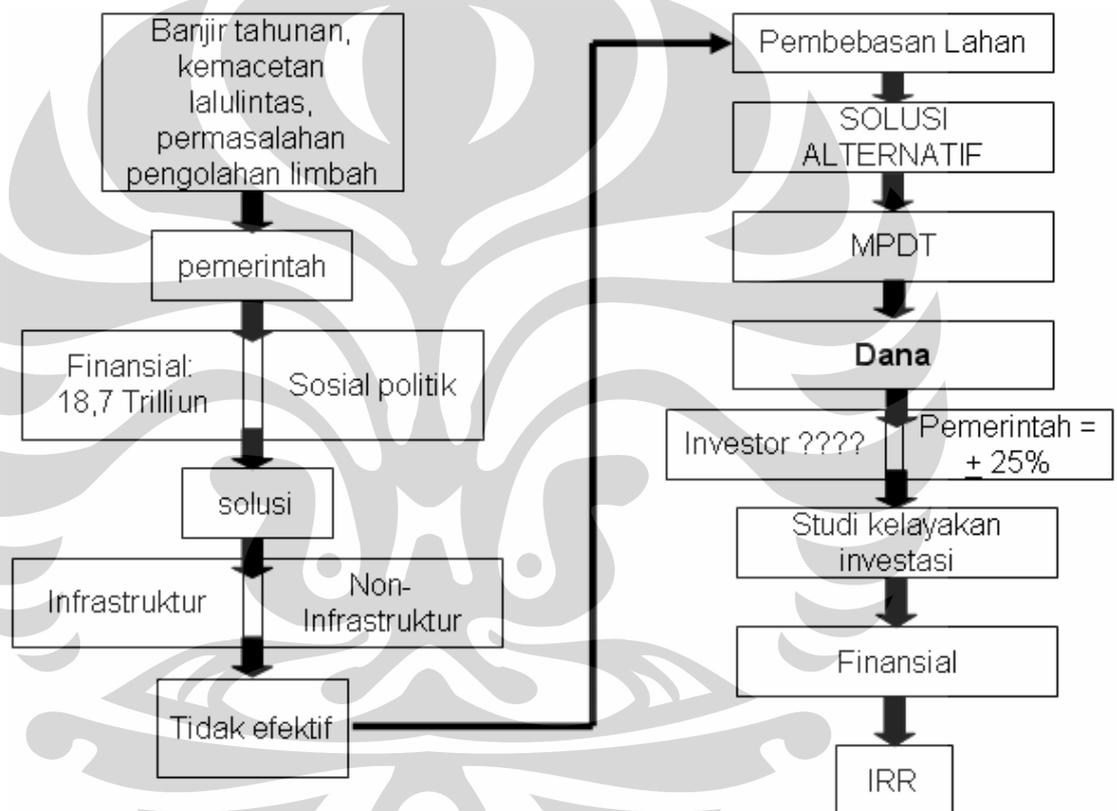
- a. Identifikasi masalah
- b. Menetapkan landasan teori
- c. Menetapkan rencana penelitian
- d. Mengumpulkan data
- e. Menganalisa data
- f. Membuat rumnusan dan kesimpulan
- g. Menyusun Laporan





BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. KERANGKA BERPIKIR



Dalam melakukan penelitian ini, ada beberapa langkah yang menjadi kerangka berpikir yang dijadikan acuan jalan penelitian. Urutan kerangka berpikir tersebut diantaranya diantaranya:

- Jakarta sebagai kota metropolitan memiliki permasalahan yang cukup kompleks berupa banjir tahunan, kemacetan lalu lintas, pengolahan limbah, kelangkaan dalam penyediaan air bersih dan permasalahan lainnya.



- Banjir merupakan permasalahan yang memiliki *impact* kerugian yang cukup tinggi, baik dari segi kerugian fisik yang dapat diparameterkan dengan perhitungan finansial maupun kerugian dari segi sosial.
- Sampai saat ini pemerintah mengeluarkan suatu kebijakan sebagai langkah preventif dalam menagulangi banjir. Kebijakan tersebut berupa kebijakan dengan pendekatan infrastruktur berupa pengaktifan drainase mikro berupa revitalisasi drainase dan selokan di sekitar perumahan, dan pengaktifan drainase makro berupa revitalisasi kali dan pembangunan banjir kanal sebagai pengendali banjir. Kebijakan infrastruktur berupa peraturan pemerintah tentang penggunaan tata guna lahan dan dikeluarkannya Perda pemerintah tentang sumur resapan.
- Setelah dievaluasi, ternyata solusi tersebut kurang efektif karena keterbatasan lahan dan minimnya kesadaran masyarakat akan lingkungan. Keterbatasan lahan merupakan masalah utama yang menjadi penyebab gagalnya kebijakan tersebut.
- Perlu adanya solusi alternatif dimana solusi tersebut tidak terbentur oleh masalah keterbatasan lahan dan diharapkan dapat diintegrasikan untuk mengatasi permasalahan yang lain.
- *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT) merupakan solusi terintegrasi untuk pengendalian banjir (*flood control*), kelangkaan air bersih (*water supply*), pengolahan air limbah (*waste water*), mengatasi kemacetan lalu lintas (*traffic congestion management*), dan utilitas umum (*utilities shaft*) di kota metropolitan Jakarta.
- Diperkirakan pembangunan *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT) membutuhkan dana yang cukup besar dan pemerintah tidak mampu membiayai secara keseluruhan.
- Perlu adanya investor dalam hal ini pihak swasta sebagai pihak yang mampu mengcover sebagian kekurangan dana dalam pembangunan proyek ini.



- Studi kelayakan investasi belum ada sehingga tingkat kelayakan investasi belum tergambarkan, akibatnya proyek tersebut belum menarik minat investor dalam menanamkan modalnya.
- Meliha hal tersebut diatas, maka perlu adanya studi kelayakan investasi sebagai proses yang harus dilakukan untuk meninjau kelayakan investasi.
- Salah satunya adalah studi kelayakan investasi dengan pendekatan finansial yang bagian proses *feasibility study* untuk mengetahui apakah proyek tersebut menguntungkan bagi investor dan juga pemerintah.
- Dari proses studi kelayakan investasi dengan pendekatan finansial didapatkan suatu nilai IRR yang digunakan sebagai parameter kelayakan investasi proyek.

3.2. KERANGKA PENELITIAN

Langkah-langkah proses penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Survey pendahuluan**
Langkah awal yang penulis lakukan sebelum pemilihan topik adalah survey terlebih dahulu. Survey tersebut dapat dilakukan melalui literatur-literatur, narasumber praktisi, proyek konstruksi dan konsultasi dengan para dosen pembimbing. Survey tersebut bersifat umum untuk berbagai permasalahan yang ditemukan.
2. **Identifikasi masalah**
Identifikasi masalah dari keseluruhan masalah yang ditemukan pada saat survey. Dari proses identifikasi inilah, penulis akan menemukan topik permasalahan khusus yang akan dikaji lebih spesifik.
3. **Penetapan topik**
Dari proses identifikasi masalah di atas, maka output yang dihasilkan adalah sebuah permasalahan yang akan penulis kaji lebih spesifik. Kemudian satu topik permasalahan tersebut akan penulis angkat



menjadi satu topik/ tema untuk seminar skripsi ini. Dalam seminar skripsi ini,

penulis menetapkan tema/ topik “Studi kelayakan investasi pada rencana pembangunan proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT)”

4. Penentuan tujuan

Setelah topik dirumuskan, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan tujuan/ output akhir dari penelitian ini. Memulai dengan apa yang menjadi tujuan akhir dalam pikiran¹. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah nilai IRR dari proyek MPDT yang digunakan sebagai parameter kelayakan proyek serta skema pendanaan yang optimal.

5. Persetujuan pembimbing

Setelah penetapan tujuan itu, maka penulis akan meminta persetujuan dengan para dosen pembimbing. Apabila topik yang diajukan tidak diterima, maka penulis harus mulai dari langkah sartin rancangan penelitian lagi untuk mencari topik yang lainnya. Sedangkan apabila topik telah disetujui, maka penulis akan melanjutkan ke langkah enam.

6. Pengumpulan data

Penelitian ini dilakukan dengan cara studi proyek. Dalam penelitian kasus ini, dilakukan pengambilan data-data yang diperlukan sebagai berikut:

- Data Estimasi biaya proyek MPDT dari Departemen PU, Badan Regulator, BJPT, dan PD Pal Jaya.
- Data Kebijakan pemerintah mengenai proyek pengendali banjir
- Data primer berupa hasil wawancara dan diskusi dengan para pakar yang berpengalaman.

7. Pelaksanaan penelitian

¹ Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, Harper Collins Publisher, PT Gramedia Pustaka : Indonesia, 2005, hal 73, 216



Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara melakukan studi pada rencana proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT), mengumpulkan data-data yang diperlukan dan melakukan pengolahan data.

8. Pengolahan data

Data-data yang diolah untuk membuat model *cash flow* pendanaan adalah data estimasi biaya rencana proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT), dan data primer berupa hasil wawancara dengan para pakar.

9. Perbandingan dan analisa.

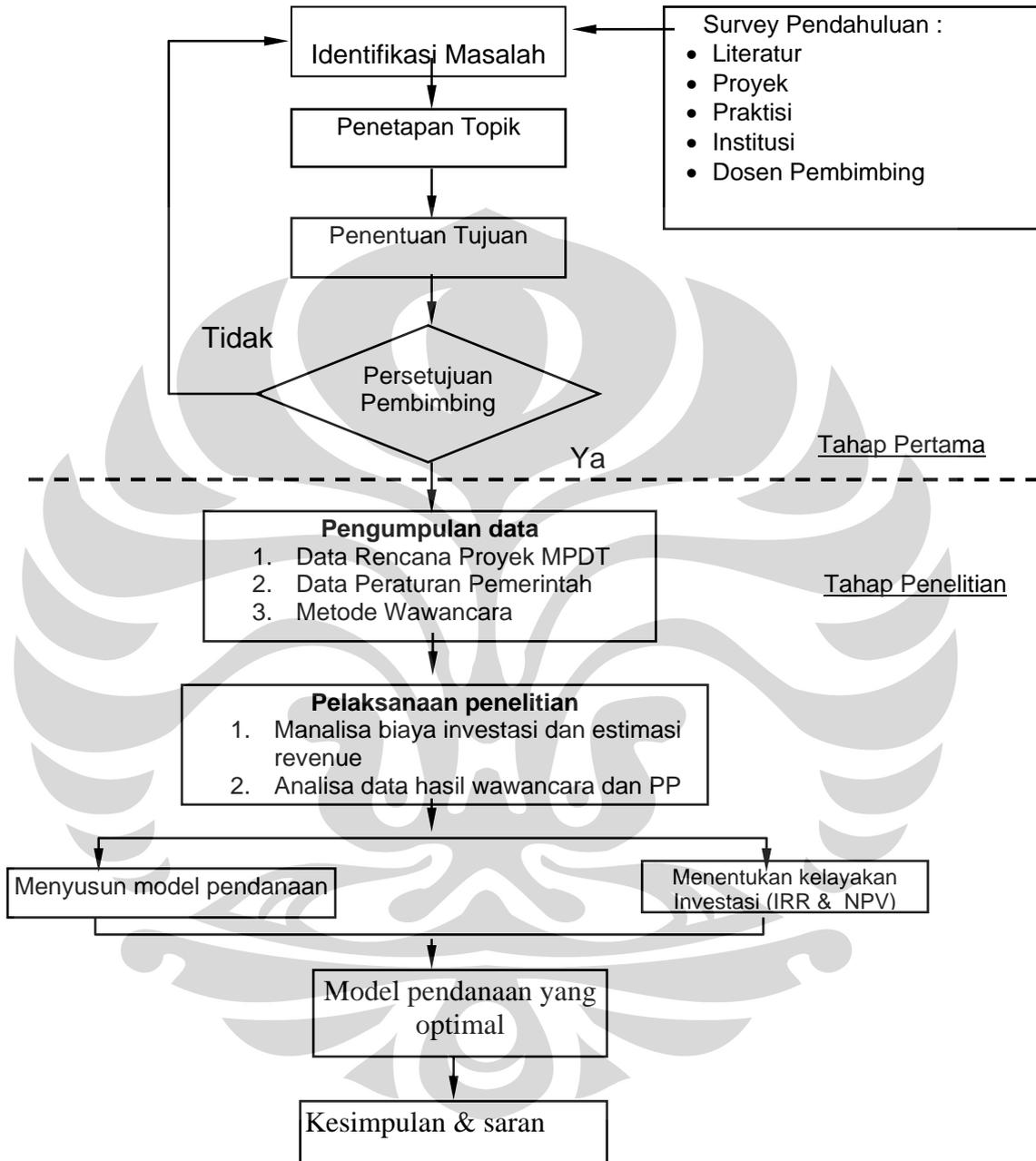
Dari model arus kas yang dibuat akan dipilih arus kas yang memiliki tingkat ROR yang paling tinggi dan setelah itu akan dibuat usulan-usulan yang akan mendukung berjalannya arus kas tersebut.

10. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.



Berikut adalah gambaran kerangka dasar pemikiran yang telah dijelaskan di atas:



Gambar 3.2.a. Kerangka Dasar Penelitian



3.3. PERTANYAAN PENELITIAN

- Seberapa besar estimasi rencana investasi proyek MPDT?
- Berapa besar revenue pertahun yang didapatkan dari proyek ini?
- Berapa besar ROR (NPV dan IRR) dari proyek ini?
- Bagaimana skema yang optimal sehingga alternatif usulan investasi yang memiliki kegunaan tertinggi dan terbaik (*high and best use*)

3.4. HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka dasar pemikiran yang telah disusun menurut studi pustaka sebelumnya, maka dapat disimpulkan hipotesa sebagai berikut:

“Dengan studi kelayakan investasi yang menggunakan pendekatan finansial maka besar nilai IRR dari proyek dapat digambarkan, sehingga dengan analisa *cash flow* didapat suatu skema yang optimal untuk menentukan alternatif usulan investasi yang memiliki kegunaan tertinggi dan terbaik (*high and best use*)”

3.5. DESAIN PENELITIAN

3.5.1. Pemilihan Strategi Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini, maka dikembangkan suatu metode penelitian yang sesuai. Untuk memilih instrumen penelitian, maka perlu mempertimbangkan 3 hal, yaitu jenis pertanyaan yang akan digunakan, kendala terhadap peristiwa yang diteliti dan fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan/baru diselesaikan. Jenis – jenis metode penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 3.5.1.a. Strategi Penelitian untuk Masing-masing Situasi²

Strategi	Jenis pertanyaan yang digunakan	Kendali terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan / baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	ya
Analisa Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar,	Tidak	ya / tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	Tidak	tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	ya

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka akan digunakan suatu penelitian yang menerapkan strategi penelitian survey dan studi kasus lalu melakukan simulasi. Peneliti mengambil data langsung atau dengan melakukan observasi dari rencana proyek *Multy Purpose deep Tunnel System* (MPDT) dan pengumpulan data primer dengan penyebaran kuisisioner. Lalu melakukan pengkajian terhadap hasil kuisisioner sebagai dasar permodelan arus kas.

3.5.2. Proses Penelitian

1. Mengumpulkan data proyek dan data mengenai peraturan pemerintah dan kebijakan daerah yang berhubungan dengan proyek yang bersangkutan.
2. Melakukan kajian terhadap informasi yang telah diperoleh untuk proyek serupa.
3. Melakukan analisa perhitungan besar investasi dan *revenue* pertahun proyek tersebut
4. Melakukan permodelan arus kas (*cash flow*).
5. Penarikan kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh.

² Yin, R. K. Case Study Research : Design and method. Sage Publication. 1994. h. 6



3.5.3. Variabel Penelitian

Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variabel yang digunakan untuk men-*generate* arus kas yang dimodelkan. variabel tersebut adalah sebagai berikut³:

- 1) Proses konstruksi (Irwan Nurhadi, 2005)
 - Biaya
 - Waktu
- 2) Pasar (*Tol road*, Retribusi Pengolahan Limbah, *Utility Shaft*, Air Bersih)
- 3) *Stakeholder*
 - Peraturan pemerintah
 - Market

3.5.4. Metode Pengumpulan Data

Informasi atau data yang diperlukan untuk membuat penelitian ini dikumpulkan dengan metode sebagai berikut:

1. Dokumen, data, dan gambar kerja proyek sebelumnya dalam hal ini adalah proyek SMART TUNNEL
2. Hasil diskusi dan wawancara dengan responden dalam hal ini masyarakat umum.
3. Data kepustakaan atau buku literatur yang berkaitan dengan studi *Value Engineering*.

3.5.5. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penentuan estimasi biaya konstruksi dan *revenue* pertahun dengan variabel market pasar (*Tol road*, Retribusi Pengolahan Limbah, *Utility Shaft*, Air Bersih)

Membuat permodelan arus kas dalam

³Irwan Nurhadi, *Investment Feasibility Study in Real Estate*, CPA Program, 2005.



BAB IV DESKRIPSI PROYEK

4.1. PENDAHULUAN

Kompleksitas permasalahan yang terjadi di Jakarta seperti banjir, kemacetan lalu lintas, pengolahan limbah cair perkotaan, dan kelangkaan air bersih yang terjadi pada akhir-akhir ini, menjadi perhatian serius pemerintah dalam menemukan jalan pemecahan. Berbagai alternatif solusi pemecahan masalah, baik yang bersifat pendekatan infrastruktur maupun non infrastruktur telah dicoba untuk diimplementasikan.

4.1.1. Latar Belakang Proyek

Berbagai permasalahan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air seperti banjir, kelangkaan air baku dan minimnya cakupan air bersih, penanganan limbah cair perkotaan yang belum memadai, penurunan muka air tanah (*land subsidence*) dan juga permasalahan transportasi khususnya kemacetan telah menjadi prioritas utama bagi Pemda DKI dalam mencari solusi yaitu dengan membangun infrastruktur perkotaan. Hal ini dilakukan demi menciptakan kota yang mampu memberikan akses kepada pelayanan kebutuhan dasar yang terjangkau bagi seluruh penduduk, sehingga dapat hidup layak secara sosial dan ekonomi. Sebagai contoh adalah realisasi dibangunnya Banjir Kanal Timur (BKT) sepanjang 23,5 km sebagai sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan banjir. Selain itu ada juga upaya pemecahan masalah lain secara parsial yang telah dilakukan oleh pemerintah sebagai alternatif solusi dalam menangani permasalahan perkotaan. Seperti penambahan ruas jalan tol untuk menangani kemacetan lalu lintas, maupun usaha pembangunan fasilitas penyedia air



baku untuk mendapatkan air baku yang bermutu terutama dimusim kemarau. Namun setelah dianalisa, usaha tersebut sangatlah tidak maksimal karena terbentur oleh kendala teknis, politis, sosial dan juga pembiayaan. Sebagai contoh adalah proyek BKT sebagai penanganan banjir ibukota yang masih terhambat masalah pendanaan, dan juga masalah pembebasan lahan. Pembebasan lahan merupakan komponen tersebar dalam pengalokasian biaya konstruksi BKT. Dari total anggaran sebesar Rp1,3 triliun, hanya setengah yang mampu dianggarkan oleh Pemda DKI, hal ini lebih disebabkan ketidakmampuan Pemda DKI dalam menyelesaikan masalah pembebasan lahan untuk proyek tersebut.

Beberapa proyek strategis yang direncanakan pemerintah terkait dengan pengelolaan SDA, selalu terbentur biaya pembebasan lahan yang membutuhkan biaya sangat besar. Sebagai contoh gagalnya rencana pembangunan Waduk Ciawi, Waduk Kairan, dan tersendatnya proyek BKT ini lebih disebabkan oleh tidak mudahnya membebaskan tanah. Dapat dikatakan resiko dan biaya terbesar dalam melaksanakan proyek infrastruktur besar khususnya proyek penanggulangan banjir lebih didominasi oleh biaya pembebasan tanah. Meskipun telah dikeluarkan regulasi berupa Perpres RI No. 36 tahun 2005 dan direvisi dengan Perpres No. 65 tahun 2006 instrumen regulasi ini belum mampu mengatasi usaha pembebasan lahan yang dibutuhkan. Perlu juga disadari bahwa penanganan secara parsial, terpisah, dan sektoral tidak akan mampu menyelesaikan kompleksitas permasalahan banjir, air baku, limbah cair yang ada di Jakarta.

Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT) merupakan solusi alternatif dengan pendekatan infrastruktur yang mengintegrasikan bangunan pengendali banjir (*flood controll*), jalan toll (*toll road*), instalasi pengolahan limbah (*waste water treatment*) dan *utility shaft*. Infrastruktur ini diharapkan mampu mengatasi berbagai permasalahan kompleksitas permasalahan yang terjadi di Jakarta seperti banjir, kemacetan lalu lintas, pengolahan limbah cair perkotaan, dan kelangkaan air bersih.



4.1.2. Gambaran Umum Proyek

Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT) merupakan *emerging solution* dalam konteks *Integrated Urban Water Resource Management (IUWRM)*, yang mengaplikasikan konsep *green technology*. MPDT merupakan suatu sistem saluran dan reservoir bawah tanah yang secara terintegrasi dapat membantu mengatasi masalah banjir, kemacetan lalu-lintas, kelangkaan air baku, penanganan limbah cair perkotaan, manajemen dan konservasi air tanah, serta sekaligus untuk memperbaiki kembali (restorasi) kondisi kualitas sungai-sungai yang mengalami pencemaran berat di perkotaan seperti DKI Jakarta. Semua masalah tersebut dapat diatasi oleh infrastruktur tersebut, tentunya tanpa harus terkendala oleh masalah pembebasan lahan.

Dengan demikian, hanya MPDT yang mampu mengintegrasikan pemecahan masalah secara simultan tanpa tergantung oleh ketersediaan lahan atau pembebasan tanah di daerah perkotaan. Ketidakkampuan sistem dan cara konvensional dalam mengatasi masalah pengelolaan SDA di perkotaan yang berujung pada krisis air baku dan bencana banjir yang selalu berulang, dapat dipastikan bahwa pembangunan MPDT untuk penanganan masalah SDA di Kota Metropolitan DKI Jakarta merupakan pilihan terbaik dan *cost effective* secara jangka panjang untuk semua masalah terkait, yaitu :

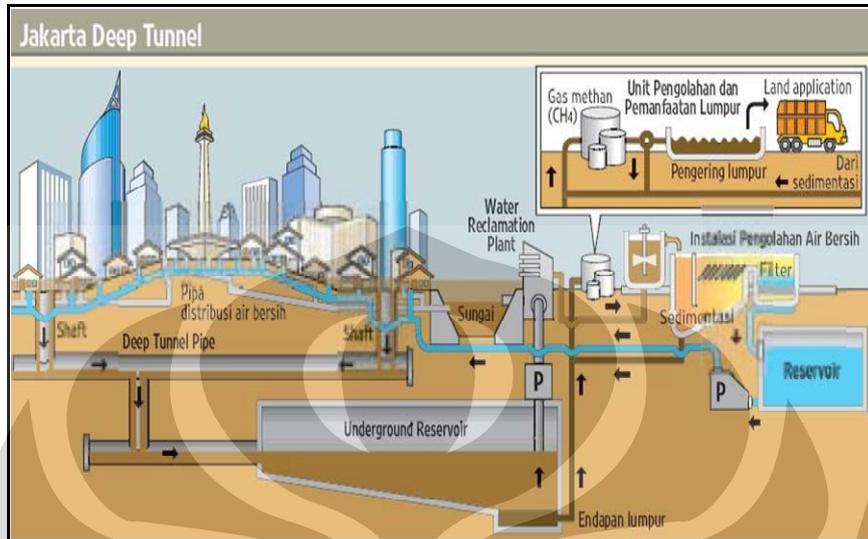
- Mampu membantu mengatasi masalah atau ancaman banjir, terutama akibat sistem saluran drainasi perkotaan dan sistem pengendalian banjir yang sudah tidak memadai lagi di wilayah Metropolitan DKI Jakarta, secara menyeluruh dan terintegrasi dengan tidak terkendala oleh masalah lahan, seperti yang saat ini terjadi dengan Proyek Pengendalian Banjir BKT.
- Mampu menangani secara simultan (mengumpulkan dan mengolah) limbah cair perkotaan dari berbagai aktivitas domestik/rumah tangga dan kawasan industri yang belum ditangani oleh Pemda DKI hingga saat ini, sehingga membantu mengurangi tingkat kontaminasi badan air yang menyebabkan semakin berjangkitnya penyakit yang ditularkan melalui air (*waterborne diseases*).



- Mampu mengatasi secara simultan masalah kemungkinan terganggunya pasokan air baku akibat pemakaian berlebih pada saluran irigasi, yang tengah dihadapi oleh PAM Jaya terutama menghadapi tantangan jangka menengah dan jangka panjang untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Jakarta melalui proses daur ulang limbah (*recycle*) cair yang diolah terpisah bersamaan dengan cadangan air hujan yang ditampung pada MPDT.
 - Mampu memperbaiki secara simultan dan bertahap melalui mekanisme dilusi kualitas air permukaan/sungai-sungai utama yang ada di DKI Jakarta yang tercemar oleh limbah cair dan sampah perkotaan, dengan membuang air hasil reklamasi langsung ke badan air penerima (sungai, kali, situ).
 - Mampu memperbaiki dan meningkatkan kualitas air tanah dalam rangka konservasi air tanah dan pencegahan penurunan permukaan tanah (*land subsidence*) dan sekaligus mengendalikan ancaman intrusi air laut dengan memanfaatkan sifat geohidrologi air tanah untuk menahan intrusi air laut.
- Disamping kemampuan memecahkan masalah seperti diuraikan di muka, adanya MPDT juga dapat memberi nilai tambah secara ekonomis sehingga menambah tingkat kelayakan proyek, yaitu dapat dimanfaatkan sebagai:
- Toll road tunnel dari arah MT Haryono ke Pluit dan sebaliknya; dan,
 - Memfasilitasi jaringan utilitas yang dapat digunakan oleh jaringan telekomunikasi, air bersih, gas, dan listrik.



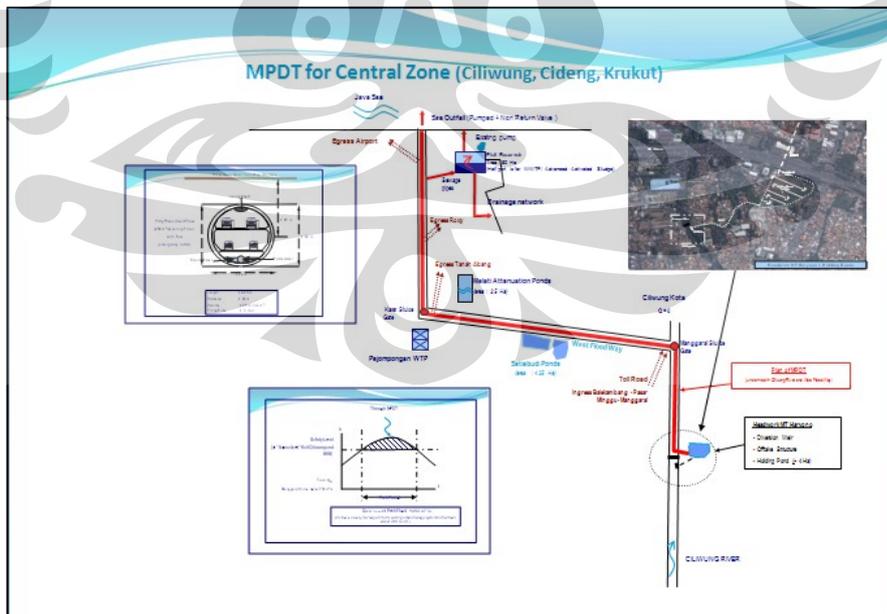
Gambar 4.3.a. Ilustrasi Rencana Jakarta Deep Tunnel



Sumber: Kompas 2006

Ilustrasi Rencana Jakarta Deep Tunnel

Gambar 4.3.b. Ilustrasi Rencana Jakarta Deep Tunnel



Sumber : Presentasi Seminar Internasional MPDT



Dari gambar 4.3.b diatas dapat dilihat bahwa rencana jalur pembuatan proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* berawal dari MT Haryono kemudian menuju ke Manggarai dan melalui bawah Sungai Ciliwung menuju Pluit. Beberapa alasan yang menjadi bahan pertimbangan arah jalur tersebut adalah:

- ✓ *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* sebagai pengendali banjir untuk wilayah Jakarta bagian tengah (*central zone*) seperti Kampung Melayu, Sunter dan daerah lain yang merupakan wilayah yang belum ada infrastruktur pengendali banjir. Wilayah Jakarta bagian barat sudah terlindungi oleh banjir kanal barat, sedangkan banjir kanal timur yang sampai sekarang masih dalam tahap konstruksi digunakan sebagai pengendali banjir wilayah Jakarta bagian timur
- ✓ Terdapat lahan cukup luas milik Pemda DKI Jakarta yang dapat digunakan sebagai *holding pond* (kolam sedimentasi) sebagai penampungan air sebelum air limpasan diolah menjadi air bersih
- ✓ Terintegrasi dengan jalan tol, dimana pintu masuk dan pintu keluar *toll road* pada *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* merupakan lokasi yang terdekat dengan akses pintu masuk jalan tol di Jakarta bagian tengah
- ✓ Terintegrasi dengan *waste water treatment* dimana jalur tersebut dekata dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang terdapat di Setiabudi.

4.1.3. Komponen Utama Proyek

Dalam realisasinya, proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)* memiliki komponen dengan fungsi, peran yang penting dan saling terintegrasi dengan yang lainnya. Beberapa komponen-komponen tersebut diantaranya sebagai berikut:



Project Component

- a. *Deep Tunnel and Double Track Toll Road (22km) including:*
 - 1. *Holding Pond*
 - 2. *Flood Forecasting*
 - 3. *Warning Center*
 - 4. *Weather Radar and Rain Gauge Station*
 - 5. *Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber*
 - 6. *Ingress and Egress*
 - 7. *Motorway Control*
 - 8. *Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants*
- c. *Sewerage System consist of :*
 - 1. *Main Trunk*
 - 2. *Secondary*
 - 3. *tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant*
- d. *Utility Shaft*

Pada dasarnya, awal mula dicetuskan ide untuk pembangunan infrastruktur ini adalah sebagai infrastruktur pengendali banjir (*flood controll*). Hal ini dikarenakan sudah tidak tersedia lagi lahan kosong yang dapat digunakan sebagai tempat penampungan air (*water pond*), jika terjadi kelebihan debit banjir di Jakarta. Namun, biaya pembangunan yang sangat tinggi karena menggunakan teknologi *Tunnel Bor Machine* (TBM) maka diperlukan suatu strategi untuk mencari ide alternatif dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT)*. Alternatif sebut tentunya suatu strategi pengembangan infrastruktur yang dapat mendatangkan *revenue* secara kontinyu sehingga dapat digunakan untuk menutup investasi awal yang digunakan sebagai *cost development*.

Dengan demikian, ditemukanlah alternatif pengintegrasian antara infrastruktur pengendali banjir (*flood controll*) yang terdiri dari komponen-komponen *holding pond, flood forecasting, warning center, weather radar and rain gouge station*, dan *sea outfall turbine pump* dengan jalan tol (*toll road*) yang terdiri dari komponen *motorway controll, safety feature incuding escape route* dan *fire hidrants*, instalasi pengolahan limbah cair (*waste water treatment*) yang terdiri dari *main trunk, scondari treatment, tertiary pipe network, water reclamation* dan *utility shaft*. Integrasi ini diharapkan mampu menghasilkan *revenue* dari tarif dan retribusi yang dibayarkan oleh pengguna jalan tol, pelanggan air limbah dan juga pemakai *utility*



shaft. Namun hal yang paling penting adalah integrasi ini dapat menjadi solusi yang mampu menjawab kompleksitas permasalahan kota Jakarta.

4.1.4. Kegunaan Proyek

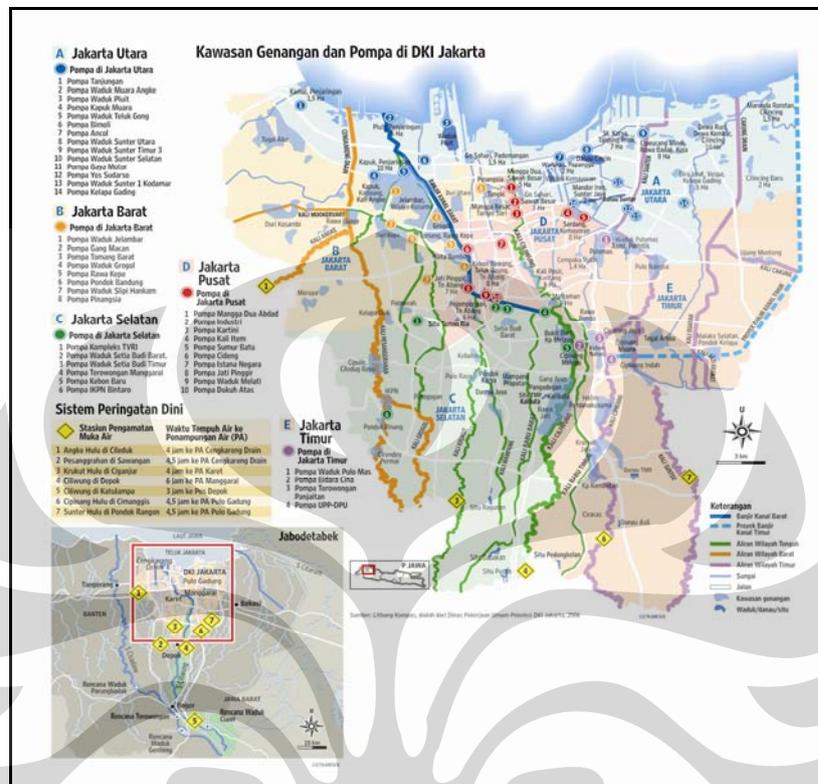
Muti Purpose Deep Tunnel System (MPDT) sebagai solusi terintegrasi permasalahan Jakarta memiliki beberapa kegunaan yang memiliki kelebihan dibandingkan dengan beberapa alternatif solusi yang selama ini ditawarkan oleh

4.1.5. *Muti Purpose Deep Tunnel System (MPDT) Sebagai Infrastruktur Pengendali Banjir (Flood Control)*

Berdasarkan kondisi topografinya, hampir 40% dari wilayah Ibu Kota Jakarta berada pada dataran banjir yang potensial menimbulkan genangan baik akibat limpasan dari 13 sungai yang melewati wilayah Kota Jakarta maupun akibat pengaruh air pasang di bagian utara dari wilayah kota ini. Banjir besar pada awal Februari 2007 dapat dikategorikan sebagai banjir terparah dalam sejarah banjir di Kota Jakarta dan sekitarnya hingga saat ini. Ketidakmampuan jaringan pematusan yang ada dalam kota untuk menerima curah hujan yang ada bersamaan dengan kiriman air dari wilayah hulu di daerah Bogor dan Puncak membuat hampir sekitar 60% wilayah Jakarta tenggelam selama beberapa hari.



Gambar 4.5.5.a. Lokasi Rawan Banjir di Wilayah DKI Jakarta



Sumber: Litbang Kompas, 2006

Dinas Pekerjaan Umum DKI Jakarta bersama Koordinasi Balai Besar Ciliwung-Cisadane (Proyek Pengendalian Banjir DKI Jakarta) telah melakukan identifikasi terhadap potensi genangan yang rutin timbul apabila hujan dan musim hujan datang. Seperti terlihat pada Gambar 3, setidaknya ada 78 titik rawan banjir rutin yang memerlukan upaya penanganan terpadu untuk membebaskan masyarakat Jakarta dari ancaman banjir. Sistem infrastruktur pematusan dan sekaligus pengendali banjir yang ada saat ini merupakan sistem peninggalan pemerintah kolonial Belanda berumur hampir 100 tahun. Tentunya jaringan drainasi tersebut tidak direncanakan untuk menerima beban hidrolis dengan jumlah penduduk mendekati 10 juta jiwa dengan perubahan tataguna lahan yang pada tahun 2000 hanya menyisakan luas Ruang



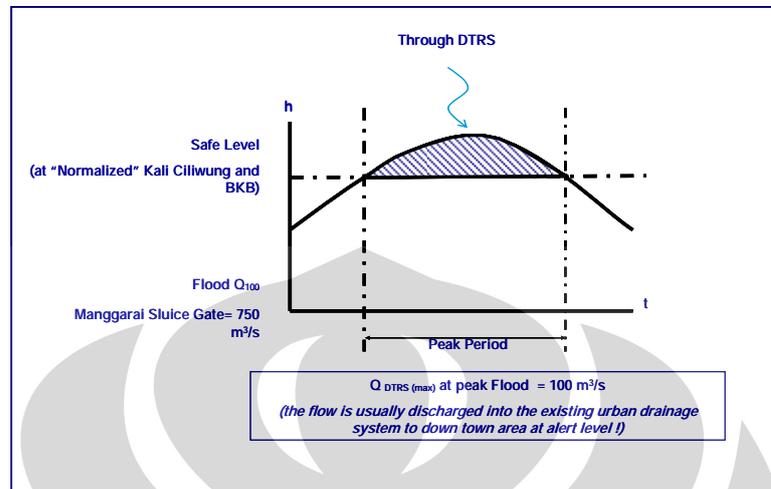
Terbuka Hijau (TRH) sebesar 9,38% dari total luas sebesar 28,76% pada tahun 1985 (Kompas, 3 Februari 2007).

Jika pada saat ini, kita ketahui bahwa Banjir Kanal Timur sangat terhambat karena masalah pembebasan tanah (baru selesai sekitar 30%) yang berdasarkan kesepakatan yang ditandatangani oleh Pemprov DKI Jakarta dan pembangunannya berasal dari dana APBN-Departemen Pekerjaan Umum. Dari total Rp. 5,1 triliun yang saat ini dibutuhkan untuk membangun sepanjang 23,5 km BKT, hampir Rp. 2,6 triliun (51%) lebih hanya dihabiskan untuk pembebasan lahan. Namun demikian, walaupun Sistem BKT ini dapat selesai dibangun, tanpa melalui pendekatan yang menyeluruh dan terintegrasi dari pengelolaan SDA di Jakarta dan hulunya, khususnya wilayah timur, belum sepenuhnya bisa dibebaskan dari komplikasi masalah SDA yang terus dihadapi.

Peristiwa banjir besar yang sempat melumpuhkan Ibu Kota Jakarta pada bulan Februari 2002, menyebabkan total kerugian mencapai angka Rp. 3.7 trilyun. Angka ini belum termasuk perhitungan kerugian banjir yang terjadi pada kurun waktu sebelumnya. Kita bisa berhitung berapa besar kerugian material maupun non-material yang diderita oleh masyarakat dan dunia usaha berupa hilangnya peluang bisnis (*loss opportunity*) dalam peristiwa banjir besar 2007. Berdasarkan evaluasi Greenomic Indonesia, sampai tanggal 6 Februari 2007 jumlah kerugian mencapai Rp. 7,3 triliun, belum termasuk 53 orang yang tewas dan 400,000 orang yang harus hidup dipungsian sementara. Kerugian ini mencapai 1,7% dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Jakarta dan ini menunjukkan bahwa perekonomian Jakarta sangat sensitif terhadap bencana banjir.



Gambar 4.5.5.b. Besar debit yang terjadi pada saat banjir Februari 2007

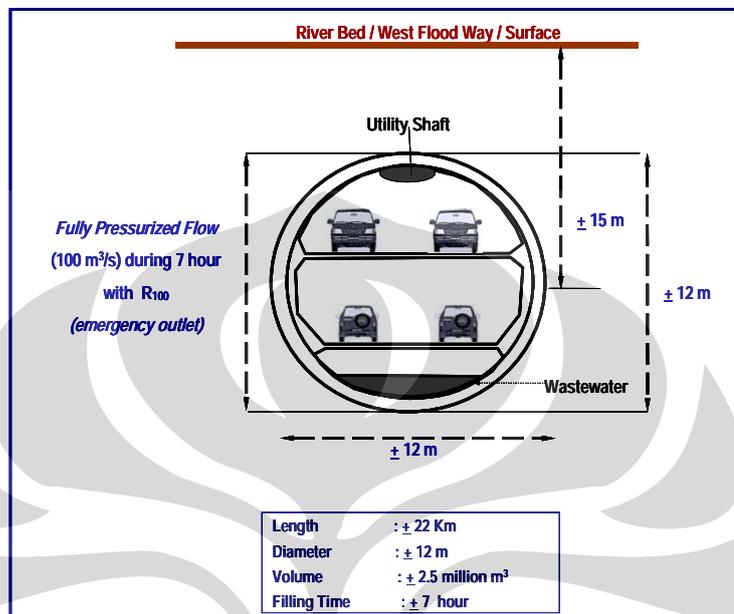


Sumber: Presentasi Seminar Internasional MPDT

Multi Purpose Tunnel System (MPDT) diharapkan mampu memotong dan menampung besarnya debit puncak yang terjadi akibat hujan lebat dan juga banjir kiriman. Dengan *tunnel* sepanjang 22 km yang memiliki diameter 12 meter maka debit banjir yang akan melimpas dan menyebabkan banjir akan berkurang karena dimasukan kedalam *tunnel* tersebut. Dengan berbagai kendala dalam penyediaan infrastruktur pengendali banjir seperti yang telah dijelaskan diatas, maka *Multi Purpose Tunnel System (MPDT)* merupakan satu-satunya solusi untuk yang sangat mungkin direalisasikan karena tidak terhambat oleh biaya pembebasan lahan.



Gambar 4.5.5.c. Ilustrasi potongan melintang *Muti Purpose Deep Tunnel System*



Sumber: Presentasi Seminar Internasional MPDT

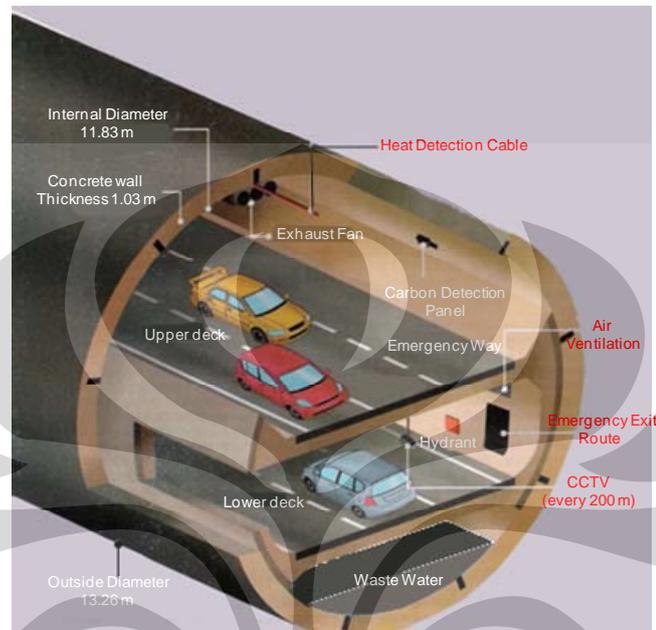
4.1.6. *Muti Purpose Deep Tunnel System* (MPDT) Sebagai Solusi untuk Mengurangi Kemacetan Lalu-Lintas

Kerugian yang ditimbulkan oleh kemacetan lalu lintas setiap tahunnya adalah suatu beban yang harus segera diatasi. Produktivitas masyarakat yang menurun, pemborosan bahan bakar bermotor, dan semakin tingginya polusi udara merupakan sebagian akibat yang ditimbulkan oleh kemacetan lalu lintas.

Dari data kenaikan jumlah kendaraan bermotor yang ada sekarang dapat diketahui bahwa besar kenaikan jumlah kendaraan bermotor tidak sebanding dengan jumlah penambahan jalan di kota Jakarta. Biaya pembuatan ruas jalan baru dan pembebasan lahan. Kendala utama dalam pembuatan ruas jalan baru adalah masalah pembebasan lahan. Dengan adanya *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini diharapkan mampu menjadi solusi alternatif yang solutif karena tidak terkendala oleh pembebasan lahan.

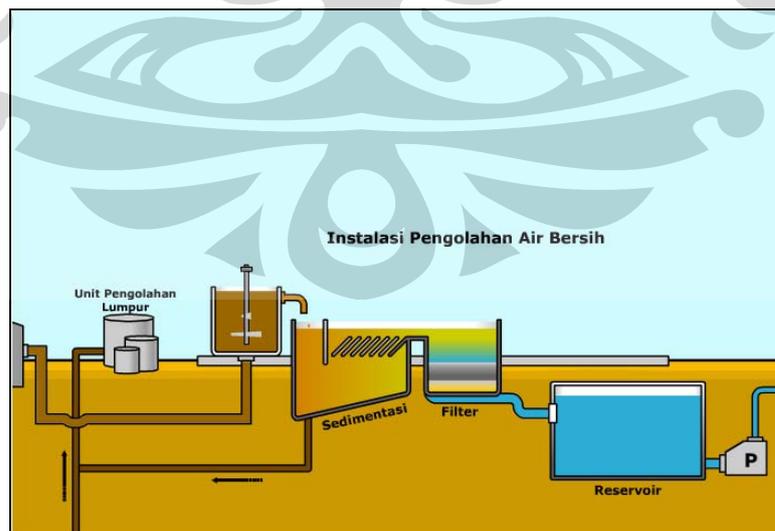


Gambar 4.5.6.a. Interior desain *Muti Purpose Deep Tunnel System*



Sumber: Presentasi Seminar MPDT

Gambar 4.5.6.b. Pemanfaatan air limpasan hujan untuk diolah kembali



Sumber: Kompas 2006



4.1.7. *Muti Purpose Deep Tunnel System* (MPDT) Sebagai Solusi untuk Mengatasi Kelangkaan Air Baku dan Pengelolaan Limbah Cair Perkotaan

Kondisi pelayanan air minum ini bila dikaitkan dengan kualitas, kuantitas, kontinuitas dan tekanan air masih jauh dari harapan masyarakat. Dengan semakin bertambahnya populasi yang menempati wilayah Jakarta maka *suplay* air bersih yang seharusnya diterima juga semakin meningkat. Kondisi ini tentunya menjadi bahan pertimbangan perlunya mencari solusi alternatif sumber air baku yang sampai saat ini masih berkurang. Dengan adanya *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini diharapkan mampu menjadi solusi alternatif penyediaan air baku yang bersumber pada pengolahan air limbah dan air limpasan hujan.

Seperti halnya air baku, pengelolaan limbah cair perkotaan yang saat ini dimiliki juga sangat jauh dari harapan. Sistem pengolahan limbah cair terpusat ini baru mampu melayani 2,7% dari total populasi dan wilayah yang ada. Data pencemaran lingkungan oleh limbah cair yang saat ini dikumpulkan oleh BPLHD menunjukkan usaha pengolahan air limbah yang saat ini dilakukan oleh Pemerintah DKI Jakarta masih jauh dari harapan. Dengan mengintegrasikan proses pengolahan limbah dengan *Multi Purpose Deep Tunnel System*, maka diharapkan mekanisme pengolahan limbah akan berjalan dengan baik.

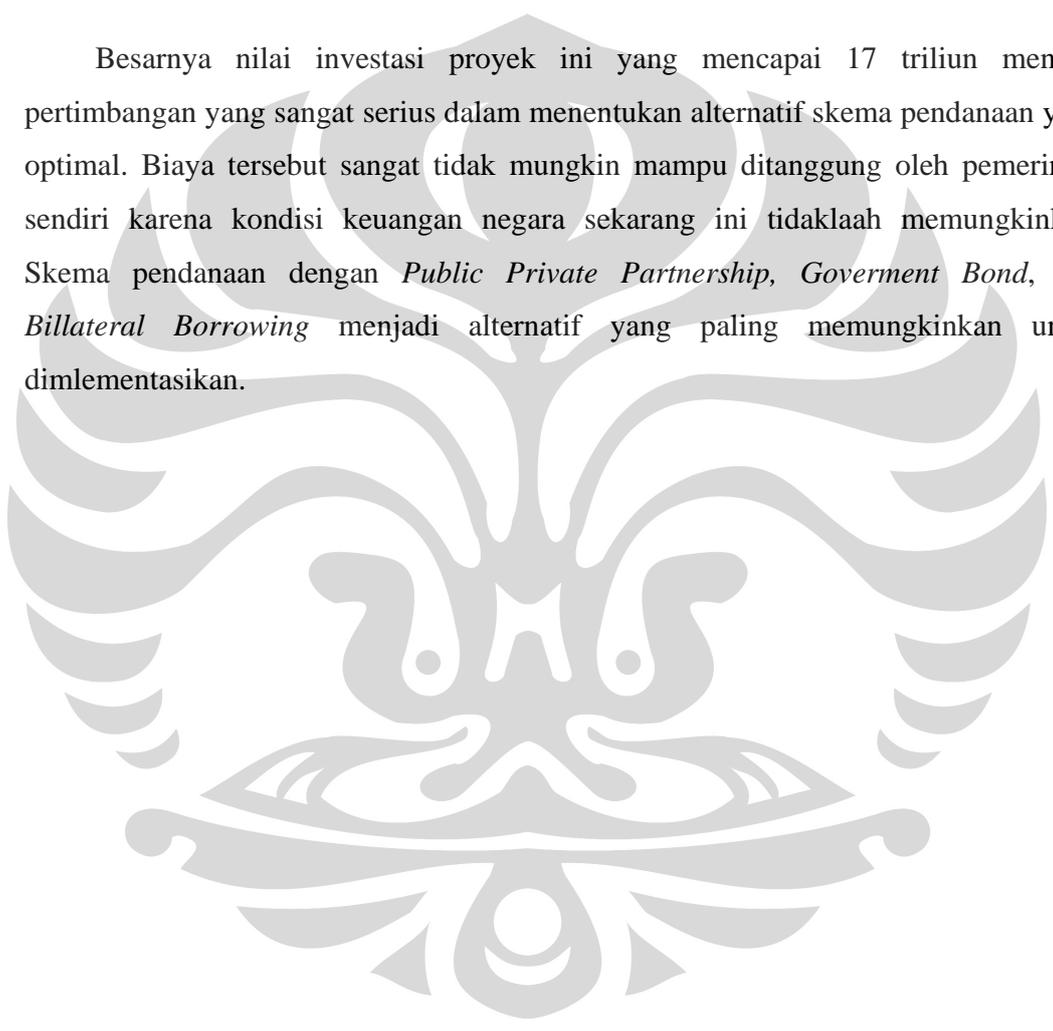
Sistem pengolahan limbah dan air limpasan secara terpadu pada proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* juga menghasilkan pemasukan tambahan yang berupa pupuk organik dan biogas yang mampu menjadi alternatif sumber listrik. Mekanisme pengolahan air limbah menjadi pupuk organik dan biogas pada *Multi Purpose Deep Tunnel System* memerlukan proses dan waktu pengolahan yang cukup lama. Air limbah yang berasal dari limbah rumah tangga atau limbah industri akan disalurkan kedalam pipa jaringan pipa air limbah (*tertiary plant*) menuju ke instalasi pengolahan limbah (*water reclamation plant*) untuk diolah kembali. Hasil pengolahan terhadap air limbah tersebut nantinya akan menghasilkan air bersih yang dapat disalurkan kembali kepada pengguna. Selain itu dari hasil pengolahan ini juga akan dihasilkan gas metan yang dapat dikonversi menjadi energi listrik dan juga pupuk organik



yang dapat dipasarkan kepada pengguna. Sedangkan air kotor sisa akan disalurkan kembali ke badan sungai, tentunya air tersebut telah memenuhi standar minimum kandungan BOD dan zat pencemar agar tidak mengganggu ekosistem air.

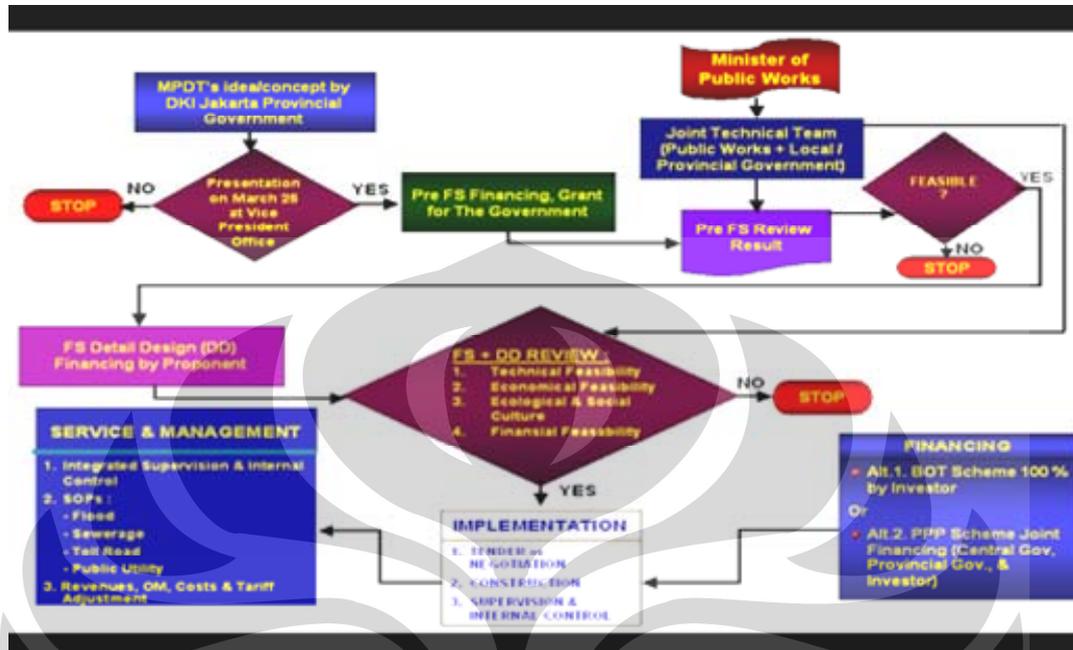
4.2. PENDANAAN PROYEK

Besarnya nilai investasi proyek ini yang mencapai 17 triliun menjadi pertimbangan yang sangat serius dalam menentukan alternatif skema pendanaan yang optimal. Biaya tersebut sangat tidak mungkin mampu ditanggung oleh pemerintah sendiri karena kondisi keuangan negara sekarang ini tidaklah memungkinkan. Skema pendanaan dengan *Public Private Partnership*, *Government Bond*, dan *Bilateral Borrowing* menjadi alternatif yang paling memungkinkan untuk dimplementasikan.





Gambar 4.5.3.a. Flow Diagram MPDT Concept Implementation



Sumber: Seminar Internasional MPDT

Jenis skema pendanaan dan sumber pendanaan dapat dilihat pada tabel dibawah:



Gambar 4.5.3.b. Tabel Kombinasi Sumber Pendanaan

PROJECT FINANCING
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT



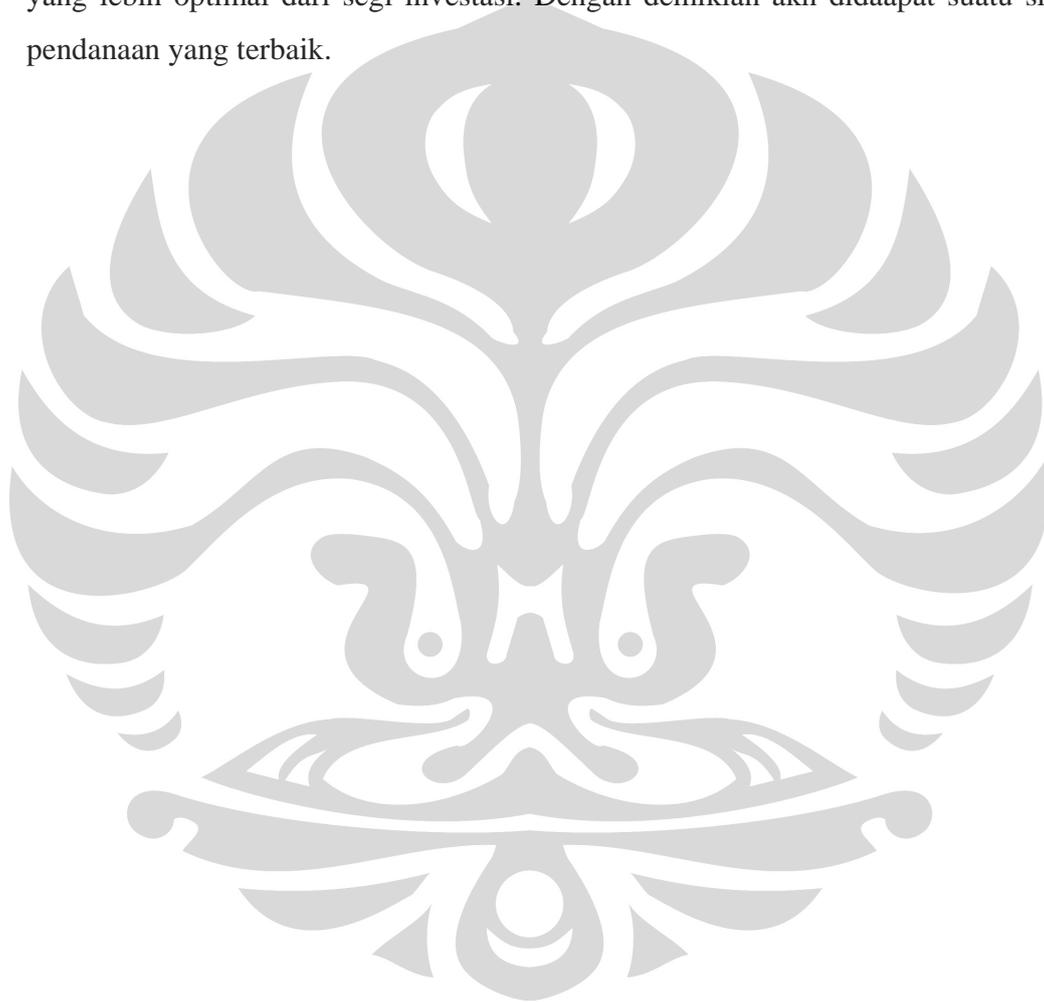
Financial Fund

	Pemerintah (Government)			Private Sector (Investor)	
	Cash Equity	Bilateral Borrowing	Government Bond	Cash Equity	Commercial Loan
<i>All Private</i>	-	-	-	V	-
	-	-	-	-	V
	-	-	-	V	V
<i>Government Only</i>	V	-	-	-	-
	-	V	-	-	-
	-	-	V	-	-
	V	V	-	-	-
	-	V	V	-	-
	V	-	V	-	-
	V	V	V	-	-
<i>Government With Private</i>	V	-	-	-	V
	-	V	-	-	V
	-	-	V	-	V
	V	-	-	V	V
	-	V	-	V	V
	-	-	V	V	V
	V	V	-	-	V
	-	V	V	-	V
	V	-	V	V	-
	V	V	-	V	V
	-	V	V	V	V
	V	-	V	V	V
	V	V	V	-	V
	V	V	V	V	-
	V	V	V	V	V

Sumber: Data olahan



Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa alternatif sumber pendanaan sangat bermacam macam. Sumber pendanaan tersebut dapat berupa *equity* pemerintah yang berasal dari pinjaman bilateral ataupun surat hutang, dapat juga berasal dari investor dan gabungan dari investor dengan pemerintah. Tentunya, dari alternatif pendanaan diatas perlu dilakukan simulasi dan penelitian lebih untuk mengetahui alternatif mana yang lebih optimal dari segi investasi. Dengan demikian akan didapat suatu skema pendanaan yang terbaik.





BAB V
PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PENELITIAN

5.1. NILAI INVESTASI PROYEK *MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM*

Investasi merupakan suatu proses penggunaan modal untuk menciptakan uang lebih dimana penanam modal (*investor*) menaruh uangnya untuk dimanfaatkan pada jangka waktu tertentu sehingga dapat memperoleh keuntungan lebih dari uang yang ditanamkan. Sesuai hasil estimasi perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa besar investasi untuk membangun proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* secara keseluruhan adalah Rp 17.000.000.000.000,-. Jika proyek ini dilaksanakan, maka realisasi proyek ini merupakan proyek infrastruktur publik dengan biaya investasi yang paling besar diantara proyek infrastruktur publik lain yang telah direalisasikan oleh pemerintah.

5.2. ARUS KAS (*CASHFLOW*) PROYEK

Arus kas (*cashflow*) merupakan penerimaan yang dihasilkan oleh operasi bisnis dalam periode waktu tertentu, diperoleh dengan menambahkan laba bersih dengan depresiasi serta bunga sesudah pajak. Menurut jenisnya transaksi kas dibagi menjadi arus kas keluar (*cash outflow*) dan arus kas masuk (*cash inflow*).

Pada proyek pembangunan *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini, *cashflow* yang digunakan terbagi atas dua bagian yaitu *income statement* dan *projected cashflow*. Masing-masing bagian memiliki *outflow* dan *inflow*. Periode waktu yang ditetapkan adalah mulai dari tahun ke-1 yaitu 2010 sebagai awal konstruksi sampai dengan 2014. Sedangkan masa konsesi proyek ini adalah 50 tahun. Sehingga sampai proyek tersebut dioperasikan sampai dengan tahun ke-50 yaitu tahun 2064 sebelum diserahkan ke pemerintah. Karena masa konstruksi proyek ini adalah 5 tahun, maka



selama awal konstruksi sampai dengan akhir konstruksi yaitu tahun 2014 proyek tersebut belum menerima *revenue*. Pemasukan yang berasal dari *revenue* didapatkan setelah proyek beroperasi yaitu awal tahun 2014 dimana modal kerja berupa penyertaan pihak investor yang digunakan untuk menutup kekurangan penerimaan pada masa awal tahun masa konsesi.

5.2.1 Cash Outflow

Cash outflow yaitu arus kas menurut jenis transaksinya mengakibatkan terjadinya pengeluaran dana kas yang digolongkan dalam beberapa jenis pengeluaran diantaranya:

- 1) Pengeluaran investasi berfungsi untuk membiayai kegiatan pembangunan atau pengadaan proyek.
- 2) Pengeluaran operasi berfungsi untuk membiayai kegiatan operasi proyek sesudah memasuki fase operasi yaitu mulai awal tahun 2014.
- 3) Pengeluaran non-operasi berfungsi untuk membiayai kegiatan yang tidak berhubungan dengan operasi proyek.

Pada proyek ini, *outflow* yang terdapat pada *income statement* adalah jenis pengeluaran yang terdiri dari beberapa jenis diantaranya:

- 1) *Operation and Maintenance (O&M)* terdiri dari biaya operasional dan *manitenance* pada satu tahun. Kenaikan biaya O&M mengikuti asumsi kenaikan inflasi yaitu sebesar 7 % pertahun.
- 2) *Amortization* dan Depresiasi terdiri penyusutan pada *Asset base* yaitu lahan, dan bangunan
- 3) *Pembayaran bunga* dilakukan setiap tahun yaitu sebesar suku bunga pinjaman sesuai dengan jenis peminjaman yang digunakan termasuk *interest during construction (IDC)*.



5.2.2 *Cash Inflow*

Cash inflow yaitu arus kas menurut jenis transaksinya mengakibatkan terjadinya arus penerimaan kas.

Penerimaan operasi merupakan arus penerimaan kas yang didapatkan pertahunnya. Karena proyek ini mengintegrasikan konsep *flood controll* dengan *toll road*, *wastewater treatment*, dan *utility shaft*, maka penerimaan operasi sebagai arus penerimaan kas yang berasal dari komponen-komponen sebagai berikut :

- 1) Penerimaan dari tarif *toll* yang dibayarkan oleh pengguna setiap tahunnya
- 2) Penerimaan dari retribusi pengolahan limbah yang dibayarkan oleh pelanggan (industri dan rumah tangga) setiap tahunnya.
- 3) Penerimaan dari tarif air bersih yang dibayarkan oleh pengguna setiap tahunnya.
- 4) Penerimaan dari tarif listrik yang dibayarkan oleh pengguna energi listrik yang merupakan konversi dari gas metan menjadi energi listrik.
- 5) Penerimaan dari retribusi *utility shaft* yang dibayar oleh institusi yang menggunakan fasilitas ini.
- 6) Penerimaan non operasi yaitu arus penerimaan kas yang berasal dari kegiatan bukan operasi proyek.

Pengukuran keberhasilan suatu investasi pada analisa yang dilakukan ini paada skripsi ini berdasarkan angka dan matriks yakni menggunakan *Internal Rate of Return (IRR)* atas dasar harga berlaku yang mempertimbangkan kenaikan inflasi. Metode *IRR* adalah salah satu teknik *capital budgeting*, yang dalam mengukur profitabilitas rencana investasi proyek yang kedua. *IRR* adalah *discount rate* yang apabila dipergunakan untuk mendiskonto seluruh *cash inflow* dan *salvage value* akan menghasilkan jumlah yang sama dengan *Present Value* yang sama dengan jumlah investasi¹. *Internal Rate Return (IRR)* adalah rasio laba dari penanaman modal dalam jumlah tertentu dan dalam waktu tertentu, biasanya dalam satu tahun yang dinyatakan

¹ Sutojo, Siswanto, *Pembiayaan Investasi Proyek*, Damar Mulia Pustaka. Hal 134



dalam persen (Haming, 2003). *IRR* menggambarkan presentasi keuntungan senyatanya yang akan diperoleh dari investasi barang modal atau proyek yang direncanakan. Berikut adalah rumusan untuk mendapatkan *IRR*:

$$IRR = \sum_{t=1}^N CFIT / (1+r)^t - I_0 \dots\dots\dots (Pers.5.2.2.a)$$

Ket:

- IRR* : *Internal Rate of Return* (dalam %)
- I₀* : *Investment* pada tahun ke 0 (dalam Rp)
- CFIT* : jumlah *Cash flow* masuk pada tahun t (dalam Rp)
- t : tahun ke-n
- r : *discount rate* (dalam Rp)

Selain nilai *IRR*, nilai lain yang dipertimbangkan adalah nilai *NPV*. *Net Present Value (NPV)* mengukur semua yang akan dihasilkan perusahaan selama jangka waktu tertentu di kemudian hari, kemudian hasilnya dipotong dengan bunga (*discounted*) sehingga diketahui *Present Value (PV)*.

5.3. ESTIMASI PEMBIAYAAN PROYEK MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM

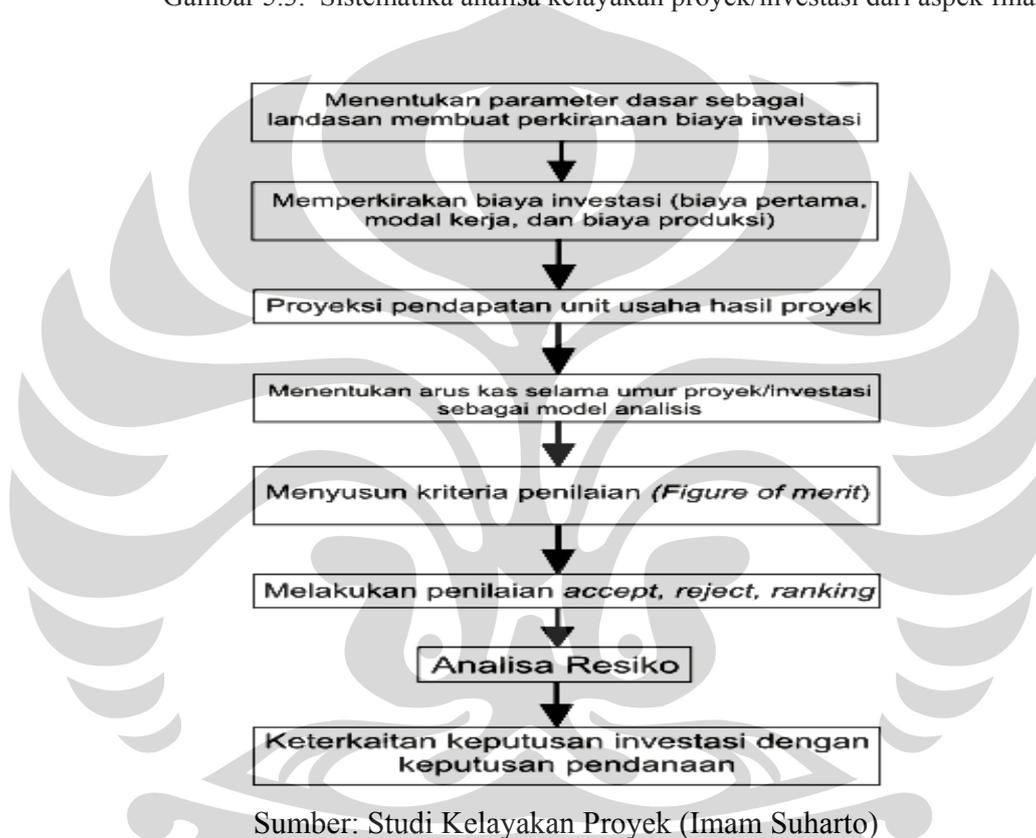
Estimasi rencana pembiayaan proyek (*Project Finencing Estimate*) merupakan salah satu proses dari studi kelayakan finansial rencana pembangunan proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Tahapan ini merupakan salah satu bagian dalam proses *prefeasibility study* proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* yang saat ini sedang dilaksanakan sesuai dengan KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NO:373/KPT/M/2007 TENTANG PEMBENTUKAN TIM PENGKAJIAN KELAYAKAN TEROWONGAN SERBAGUNA "MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM-MPDT" JAKARTA. (lihat lampiran no.3)

Dari analisa pendanaan ini, diharapkan muncul suatu analisa pemodealan estimasi rugi laba pendanaan proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* dari tahap *pre feasibility study*, tahap konstruksi, sampai dengan tahap operasional dan



maintenance. Sehingga didapatkan suatu kesimpulan apakah proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* menguntungkan baik secara profit dan juga benefit untuk dilaksanakan. Adapun tahapan yang dilaksanan adalaah sesuai dengan flowchart seperti dibawah ini:

Gambar 5.3. Sistematika analisa kelayakan proyek/investasi dari aspek finansial



Sesuai dengan *flowchart* yang tertera diatas, maka tahapan pertama dalam analisa studi kelayakaan investasi adalah menentukan biaya investasi dalam daan biaya keuangan (*cost of money*)hal ini adalah biaya pembangunan infrastruktur (*development cost*) dan biaya operasional dan *maintenance* dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung rencana *revenue* pertahunnya yang didapatkan dari komponen yang terdapat pada *Multi Purpose Deep*



Tunnel System ini. Revenue ini adalah penghasilan yang kemungkinan akan didapat jika proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini berjalan dengan lancar.

5.3.1 Biaya Investasi Awal sebagai Biaya Pembangunan Infrastruktur (Development Cost)

Rencana proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* merupakan proyek *tunnel* pertama yang ada di Indonesia. Dengan demikian komponen biaya dari pembangunan proyek ini belum dapat dianalisa secara detail untuk dimasukkan kedalam perhitungan. Salah satu metode yang digunakan untuk menghitung biaya adalah dengan *metode caparasion* yaitu menghitung besar biaya dengan mengacu pada biaya proyek yang telah dilaksanakan sebelumnya yaaiitu di Kuala Lumpur Malaysia. Salah satu bahan acuan yang digunakan dalam menentukan besar biaya pembangunan infrastruktur proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah proyek pembangunan *Storm Management And Road Tunnel (SMART) Tunnel* yang baru baru ini selesai dibangun di Kuala Lumpur Malaysia. Secara umum besar biaya pembangunan *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah sebagai berikut:



Tabel. 5.3.1.a. Project Cost Development MPDT

PROJECT COST DEVELOPMENT	
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT)	
 	
Project Cost	
a. Deep Tunnel and Double Track Toll Road (22km) including:	Rp 11,700,000,000,000
1. Holding Pond	
2. Flood Forecasting	
3. Warning Center	
4. Weather Radar and Rain Gauge Station	
5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber	
6. Ingress and Egress	
7. Motorway Control	
8. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants	
c. Sewerage System consist of :	Rp 4,800,000,000,000
1. Main Trunk	
2. Secondary	
3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant	
d. Utility Shaft	Rp 500,000,000,000
Total Biaya Konstruksi	Rp 17,000,000,000,000

Sumber: Data Olahan

Besar nilai biaya pembangunan tersebut didasarkan pada biaya pembangunan *SMART Tunnel (unit price MPDT including double deck toll road is estimated IDR 650 Billions per km length)*. Sehingga dengan panjang tunnel 22 kilometer tunnel maka yang didapatkan besar biaya pembangunan *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah sebesar Rp 11.700.000.000.000,-. Sedangkan biaya pembangunan *sewerage system* sebagai *water treatment facilities* sebesar Rp 4.800.000.000.000,- didapat dari hasil analisa perhitungan koperasi Deep Tunnel System yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Pengelolaan Air Limbah DKI Jakarta (PD PAL JAYA). Sehingga toatal biaya konstruksi *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah Rp 17.000.000.000.000,-.

5.3.2 Biaya Operasional dan Maintenance

Dengan mengaju pada proyek pemabangunan jalan *Toll Trans Java* dan *Storm Management And Road Tunnel (SMART) Tunnel* didapat biaya sebagai berikut:



Tabel. 5.3.2.a. Project Cost O&M MPDT

PROJECT COST O&M	
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT)	
Project Cost	
Total Biaya Konstruksi	Rp 17,000,000,000,000
Biaya Pemeliharaan Rutin	2.50% dari biaya konstruksi
Total Biaya Pemeliharaan Rutin	Rp 425,000,000,000 per tahun
Biaya Pemeliharaan Berkala:	
- Pemeliharaan 3 Tahunan	
- Pemeliharaan 5 Tahunan	
Biaya Operasi & Management	1% dari biaya konstruksi
Total Biaya Operasi & Management	Rp 170,000,000,000 per tahun

Sumber: Data Olahan

Besar biaya operasional dan manajemen pertahunnya adalah sebesar 1% dari biaya pembangunan proyek. Dengan demikian didapatkan besar biaya operasional pertahun dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah sebesar Rp 170.000.000.000,-.

5.3.3 Potensial Revenue pertahun

Seperti telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, *Multi Purpose Deep Tunnel System* memiliki potensial *revenue* dari masing-masing komponen seperti jalan toll, *waste water treatment*, dan *utility shaft*. Dengan mengalikan jumlah estimasi *revenue* pertahun dengan jumlah orang yang menjadi pelanggan atau menggunakan fasilitas dari komponen *Multi Purpose Deep Tunnel System* tersebut, maka akan didapat total *revenue* dari masing-masing komponen pertahunnya.

5.3.3.1 Revenue dari Jalan Toll

Jalan tol merupakan komponen yang diharapkan mampu memberikan *revenue* paling besar dibandingkan dengan komponen lainnya pada *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Karena sebagaimana kita ketahui, dengan semakin tingginya tingkat kemacetan lalu-lintas, maka kecenderungan orang untuk menggunakan jalan tol



sebagai alternatif jalan bebas hambatan juga semakin meningkat. Sehingga pengguna jalan tol setiap tahunnya akan semakin bertambah.

Berdasarkan hasil estimasi jumlah kendaraan yang dilakukan oleh Badan Perencana Jalan Tol (BPJT) dari kepadatan tol Sudyatmo didapatkan jumlah rata-rata kepadatan kendaraan yang terjebak oleh kemacetan lalu lintas adalah 51.000 kendaraan perhari. Angka tersebut merupakan 25% dari jumlah kendaraan yang melalui ruas tol Sudyatmo yaitu sekitar 203.138 kendaraan perhari.

Dengan asumsi besar tarif perkilometer tol adalah Rp1.000,- yang mengacu pada hasil *Willingness To Pay* proyek *Storm Management And Road Tunnel (SMART) Tunnel* di Kuala Lumpur Malaysia, maka didapatkan nilai masing-masing tarif untuk tahun 2010 adalah sebagai berikut.

Tabel. 5.3.3.1.a. Potential Revenue

Toll Road Route	Length (km)	Daily Average of Traffic Amounts		estimated tariff (IDR/vehicles)	Potential Revenue	
		(vehicles/day)	%		(IDR/day)	(IDR/annum)
1 short	4	10,200	20%	4,000	40,800,000	14,280,000,000
2 medium	8.5	10,200	20%	8,500	86,700,000	30,345,000,000
3 far	18	30,600	60%	18,000	550,800,000	192,780,000,000
	10.17	51,000	100%	10,167	678,300,000	237,405,000,000

Sumber: Data Olahan

Karena sampai saat ini masih belum ditentukan jumlah pintu masuk dan keluar rencana tol pada proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini, maka estimasi jarak untuk tiap tarif dibagi menjadi jarak dekat (*short route*), jarak menengah (*medium route*), dan jarak jauh (*long route*). Masing-masing jenis jarak memiliki panjang tersendiri dengan asumsi tarif seperti tertera diatas. Sehingga dengan mengalikan jumlah kendaraan yang melewati tol *Multi Purpose Deep Tunnel System* setiap



tahunnya dengan besar tarif tiap kendaraan yang melewatinya, didapatkan *potensial revenue* yang didapat dari jalan tol adalah Rp 14.280.000.000,- pertahun untuk jarak dekat, Rp 30.345.000.000,- pertahun untuk jarak menengah, dan Rp 192.700.000.000,- pertahun untuk jarak jauh.

Jumlah kendaraan yang melewati jalan tol diperkirakan akan terus mengalami kenaikan sampai dengan batas maksimum (*Ir. Hartom Msc, Perencanaan Geometrik Jalan 2005*). Batas maksimum kendaraan yang melewati jalan tol setiap jamnya untuk satu jalur jalan dapat dihitung menggunakan persamaan dibawah ini

Maximum Saturation Flow

$$MSF = \frac{V_i}{PHF \times N \times f_w \times f_{hp} \times f_p}$$

$$MSF = \frac{51000}{0,95 \times 2 \times 0,82 \times 0,893 \times 1}$$

.....(Persamaan

5.3.3.1)

Atau dapat juga dilakukan estimasi perhitungan sebagai berikut

jumlah kendaraan tiap jalur

Asumsi panjang mobil 4 meter,

v mobil rata-rata 80 km / jam

Jarak aman minimum henti 55,60 meter

$$V_{max} = \frac{18000}{59,60} \times 4,444 \text{ jam}$$

*Volume max = kendaraan adalah 1342 kendaraan per 0,225 jam untuk setiap lajur jalan
 = 47028853 kendaraan pertahun*

Sehingga dapat diperkirakan jumlah kendaraan maksimum yang melewati jalan tol *Multi Purpose Deep Tunnel System* setiap tahunnya adalah 9.405.771 kendaran untuk jarak pendek, 9.405.771 kendaraan untuk jarak menengah, dan 28.217.312 kendaraan untuk jarak jauh.



5.3.3.2 Revenue dari Waste Water, Water Reclamation, Electricity, dan Fertilizer.

Multi Purpose Deep Tunnel System adalah infrastruktur yang mengintegrasikan fungsi bangunan sebagai *flood controll* dengan *waste water treatment*. Untuk menghitung besarnya *revenue* pertahun yang diterima dari pengolahan limbah ini, maka harus menghitung jumlah produksi limbah cair yang nantinya akan diolah. Berdasarkan hasil estimasi perhitungan dari PD PAL Jaya didapatkan data sebagai berikut: (*Annual report PD PAL jaya 2006*)

▶ <i>Area of Central Zone</i>	:	6,932 ha
▶ <i>Population</i>	:	450 People/hectare
▶ <i>Total Population served</i>	:	3,119,400 nos
▶ <i>Waste water production per people</i>	:	100 lt/people/day
▶ <i>Total Waste Water</i>	:	311,940 m ³ /day
	:	113,858,100 m ³ /annum
	:	114,000,000 m ³ /annum(rounded up)

Data diatas merupakan data jumlah limbah cair pertahun yang dihasilkan oleh penduduk pada area yang nantinya akan terlayani oleh *waste water treatment plant* dari *Multi Purpose Deep Tunnel System*. *Revenue* yang dihasilkan dari pengolahan air limbah tersebut merupakan *revenue* yang berasal dari:

- 1) Penerimaan dari retribusi air limbah (*waste water*) yang dibayarkan oleh pelanggan (industri dan rumah tangga) setiap tahunnya.
- 2) Penerimaan dari tarif air bersih (*water suplay*) yang dibayarkan oleh pengguna setiap tahunnya.
- 3) Penerimaan dari tarif dari pupuk organik
- 4) Penerimaan dari tarif listrik (*electricity*) yang dibayarkan oleh pengguna energi listrik yang merupakan konversi dari gas metan menjadi energi listrik.



5.3.3.3. Revenue dari Retribusi Air Limbah (*Waste Water*)

Revenue dari *waste water* merupakan pendapatan yang dihasilkan dari retribusi yang dibayarkan oleh pengguna atau masyarakat sebagai bentuk timbal balik terhadap jasa pengolahan limbah yang dilakukan oleh *waste water treatment plant* dari *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini. Berdasarkan estimasi perhitungan yang dilakukan PD PAL JAYA didapatkan

Tabel...5.3.3.3.a. Potential Revenue From Waste Water

Potential Revenue from Waste Water	
▶ Waste Water Charges (sources data : JWDP, 2005)	
● Average Charges :	1,900 IDR/m ³ → (2008)
● Potential Revenue :	216,600,000,000 IDR/year
:	217,000,000,000 IDR/year (rounded up)
eq. to :	24,000,000 USD/annum

Sumber: Data Olahan

Dari hasil perhitungan data diatas dapat diketahui besar *revenue* yang didapatkan dari *waste water treatment* adalah hasil kali antara tarif per meter kubik air limbah yang terolah, dikalikan dengan jumlah air limbah yang diolah selama satu tahun. Sehingga besar *revenue* yang dihasilkan dari *waste water treatment* adalah sebesar Rp 216.600.000.000,- pertahun.

5.3.3.4. Revenue dari Tarif Air Bersih (*Water Suplay*)

Hasil pengolahan air limbah yang akan dihasilkan air bersih yang nantinya bisa digunakan kembali untuk keperluan rumah tangga. Tentunya pengguna air bersih hasil pengolahan ini diharuskan membayar tarif sesuai dengan volume pemakaian. Estimasi tarif adalah sebagai berikut:



Tabel..5.3.3.4.a. Potential Revenue From Waste Supply

Potential Revenue from Water Supply			
● Estimated Tariff	:	2,500 IDR/m ³	→ 2008
● Volume of water Produced	:	265,149 m ³ /day	→ 85% of total waste
	:	96,779,385 m ³ /annum	
● Potential Revenue	:	241,948,462,500 IDR/annum	
	:	242,000,000,000 IDR/annum (rounded up)	
Eq. to	:	26,600,000 USD/annum	

Sumber: Data Olahan

Dari data diatas dapat diketahui bahwa hanya 85% dari total air limbah yang dapat diolah menjadi air bersih. Sehingga volume air bersih yang dihasilkan adalah 96.779.385 m³ pertahun. Dengan mengalikan tarif per m³ air bersih dengan volume pengguna setiap tahunnya, maka didapatkan besar *revenue* dari air bersih (*water suplay*) sebesar Rp 241.948.462.500,- pertahun. Besar *revenue* ini berlaku pada tahun 2008 dengan asumsi besar tarif per m³ air bersih adalah Rp 2.500,-

5.3.3.5. *Revenue* dari Pupuk Organik (*Organic Fertilizer*)

Pupuk organik yang dihasilkan dari pengolahan limbah cair merupakan bahan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Jika massa jenis air limbah adalah 1,13 ton / m³, maka berat total air limbah yang diolah menjadi pupuk organik adalah 19.298.947.950 kg pertahunnya. Jika presentase pupuk organik yang dihasilkan dari pengolahan limbah terebut adal sebesar 0,2 %, maka jumlah pupuk organik yang dihasilkan setiap tahunnya adalah 39.597.896 kg pertahun.



Tabel..5.3.3.5.a. Potential Revenue From Organic Fertilizer

Potential Revenue from Organic Fertilizer			
• Estimated price	:	1,200 IDR/kg	→ Based on current urea prices per kg in 2006
	:	1,400 IDR/kg	→ Estimated price in 2008
• Specific Gravity	:	1.13 ton/m3	
• Total Waste to be Treated	:	17,078,715 m3/annum	→ Assumption of waste to be treated for organic fertilizer is 15% of total waste (113,858,100 m3/annum)
	:	19,298,948 ton/annum	
	:	19,298,947,950 kg/annum	
• Percentage of fertilizer from waste	:	0.20%	→ Milwaukee, USA can produce 2 kg organic fertilizer from 1 ton of waste
	:	38,597,896 kg/annum	
• Potential Revenue	:	54,037,054,400 IDR/annum	
	:	54,000,000,000 IDR/year (rounded down)	
Eq. to	:	6,000,000 USD/annum	

Sumber: Data Olahan

Revenue pertahun merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi pupuk pertahun dikalikan dengan harga perkilogram penjualan. Sehingga didapatkan *revenue* dari pupuk organik yang dihasilkan oleh *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah Rp 54.037.054.400,-

5.3.3.6. *Revenue dari Gas Metan (Electricity)*

Gas metan yang dihasilkan dari pengolahan dapat dimanfaatkan sebagai materilal yang nantinya dikonversi menjadi energi listrik. Listrik yang dihasilkan akan digunakan sendiri dalam proses operasional proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini. Sisa dari energi listrik tersebut akan dijual ke masyarakat dengan tarif yang telah ditentukan.



Tabel..5.3.3.6.a. Potential Revenue From Methane Gas

Potential Revenue from Methane Gas (Electricity)		
● Estimated Price	: 4,500 IDR/kg	→ Based on current retail price of LPG : IDR 55,000/12kg = IDR 4,583/kg
● Total methane gas for electricity	: 8,491,537 kg/annum	→ Based on assumption of CH ₄ (gas methane) = 0.22 x biosolid
● Potential Revenue	: 38,211,916,941 IDR/annum	
	: 38,000,000,000 IDR/annum (rounded down)	
	: 4,000,000 USD/annum	
<i>Note :</i>		
1. Potential revenue from methane gas could also achieve through Carbon Finance Scheme;		
2. This scheme is being implemented by Bekasi local government through methane gas conversion sale from TPA Sumur Batu to Dutch Government with 15 year concession period.		

Sumber: Data Olahan

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa besar *revenue* pertahun yang didapatkan dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini adalah Rp 38.211.916.941,- pertahunnya.

5.3.3.7. Revenue dari Utility Shaft

Semakin seringnya pembongkaran jalan dan fasilitas umum lainnya yang disebabkan oleh perbaikan fasilitas umum dibawah tanah seperti instalasi listrik, instalasi pipa air minum, instalasi telepon, gas dan beberapa instalasi lain, menyebabkan anggaran yang dikeluarkan pemerintah menjadi membengkak setiap tahunnya. Dengan adanya fasilitas *utility shaft* ini, diharapkan mampu menjadi solusi penghematan biaya yang digunakn untuk perbaikan fasilitas-fasilitas tersebut.

Sebagai bentuk kompensasi pelayanan pemakaian fasilitas ini, maka instansi yang menggunakan diharuskan membayar biaya retribusi yang etiap tahunnya



dibayarkan kepada pengelola proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Uang retribusi yang dibayarkan pertahun ini, merupakan pemasukan bagi proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Perhitungan panjang dan estimasi *revenue* dari fasilitas *utility shaft* ini adalah sebagai berikut.

➤ Length of Utility Shaft	:	22	km
➤ no. of users (assumption)*	:	7	operato
➤ Potential Revenue	:	23,000,000,000	IDR/annum
Eq.to:		2,500,000	USD/annum

*) assumption no of user

water	:	1	→	palyja/tpj
electricity	:	1	→	pln
gas	:	1	→	pgn
telecommunication	:	4	→	telkom
total	:	7		

Estimasi besar biaya *revenue* pertahun yang didapatkan dari proyek fasilitas *utility shaft* ini adalah Rp 23.000.000.000,- (*Presentasi seminar Internasional MPDT 2007*)

5.3.3.8. Flood Damages Prevention (FDP) Government

Flood Damages Prevention (FDP) Government merupakan besar dana yang setiap tahun harus dikeluarkan oleh pemerintah sebagai biaya preventif penggulangan banjir tahunan yang terjadi di Jakarta. Dana tersebut biasa dikeluarkan dari APBD setiap tahunnya sebagai dana penggulangan banjir, ataupun dana bantuan bencana banjir yang terjadi setiap tahunnya. Jika proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini terealisasi dan mampu menjadi solusi permasalahan banjir di Jakarta, maka sebagai bentuk kompensasi pemerintah terhadap penanggulangan banjir yang dilakukan oleh *Multi Purpose Deep Tunnel System*, sudah menjadi kewajiban pemerintah untuk memberikan subsidi anggaran pertahun berupa *Flood Damages Prevention (FDP)* yang besarnya dapat dihitung seperti dibawah:



Flood Damages Prevention (FDP)

$0.5 \times 1/3 \times \text{IDR } 18.7 \text{ T} : \text{IDR } 3.11 \text{ T (for 5 year)}$

Eq. to USD 342 Million

or approximately IDR 623 M (per annum)

Eq. to USD 68 Millions

Dana *Flood Damages Prevention (FDP)* nantinya dapat diturunkan oleh pemerintah kepada *Multi Purpose Deep Tunnel System* berupa dan subsidi pertahun yang seperi halnya subsidi yang diberikan kepada pembangunan fasilitas Bus *Transjakarta (Busway)* yang diberikan setiap tahunnya .

5.3.3.9 Total Revenue

Total *revenue* pertahun merupakan jumlah penghasilan total yang didapatkan dari pemasukaan tarif tol, air limbah, dan *utility shaft* dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Setelah dijabarkan secara jelas diatas, maka besar total *revenue* dari proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* pertahunnya adalah kurang lebih Rp 811.000.000.000,-

Tabel..5.3.3.9.a. Estimated Revenue Per Year

Estimated Revenue per Year (based price 2008)	
1. Toll Road	= IDR 237 M ≈ USD 26 Millions
2. Waste Water	= IDR 551 M ≈ USD 60.6 Millions
- Waste Water Service Charges	: IDR 217 M ≈ USD 24 Millions
- Water from Reclamation	: IDR 242 M ≈ USD 26.6 Millions
- Electricity	: IDR 38 M ≈ USD 4 Millions
- Fertilizer	: IDR 54 M ≈ USD 6 Millions
3. Utility Shaft	= IDR 23 M ≈ USD 2.5 Millions
Total Revenue per annum	= IDR 811 M ≈ USD 89.1 Millions

Sumber: Data Olahan



5.4 ANALISA EKONOMI DAN FINANSIAL

Pembahasan ini dititikberatkan pada analisa rugi laba dengan setiap alternatif skema pendanaan proyek yang diterapkan. Komponen untuk masing masing skema pendanaan seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

5.4.1 Tahapan Analisa Finansial

Dalam melakukan penelitian ini, langkah-langkah dalam melakukan analisa finansial adalah:

- 1) Menentukan jenis skema pendanaan antara *Public Private Partnership*, *Government Bond*, atau *Billateral Borrowing*. Pada tahap ini harus diperhatikan input yang digunakan seperti bunga pinjaman, sumber dana dan periode pengembalian. Karena masing-masing skema pendanaan ini memiliki input yang berbeda-beda.
- 2) Menghitung biaya investasi awal, biaya tersebut mencakup biaya pembangunan (*development cost*) dan biaya operasional dan *maintenance*. Perhitungan tersebut dilakukan dengan memasukan pengaruh inflasi sebagai bilangan yang digunakan untuk mendiskonto nilai estimasi *revenue* yang akan diperoleh diwaktu yang akan datang. Karena sebagaimana kita ketahui nilai uang sekarang dengan yang akan datang selalu berbeda karena adanya kenaikan inflasi. Proses yang dilakukan dan hasil tersebut berlaku sama untuk setiap skema pendanaan.
- 3) Menghitung nilai depresiasi dan dan amortisasi yang merupakan penyusutan nilai dari aset infrastuktur *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Perhitungan depresiasi ini menggunakan metode *Double Declining* (DDB). Alasan pemilihan metode *Double Declining* (DDB) sebagai metode dalam perhitungan adalah karena proyek yang dihitung ini melibatkan pembayaran pajak sehingga perhitungan dengan metode ini adalah metode yang paling tepat jika dibanding metode lain. Proses



yang dilakukan dan hasil tersebut berlaku sama untuk setiap skema pendanaan.

- 4) Melakukan analisa perhitungan sumber dana dan pengembalian pinjaman (*fund and debt service*). Pada proses ini analisa mencakup perhitungan sumber dana baik itu *equity* pemerintah dan dana investor pada skema *Public Private Partnership*, pinjaman berupa surat hutang (obligasi) pada skema *Government Bond*, dan juga pinjaman lunak dari pemerintahan negara lain pada skema *Bilateral Borrowing*. Pengembalian jumlah pinjaman berupa pinjaman pokok dan pembayaran bunga pertahunnya juga menjadi analisa perhitungan. Proses yang dilakukan dan hasil tersebut tidaklah sama untuk setiap skema pendanaan. Hal itu disebabkan sumber dana dan besar bunga pengembalian yang berbeda.
- 5) Melakukan analisa pemasukan dan pengeluaran (*income statement*) untuk setiap skema pendanaan proyek. Proses ini bertujuan untuk mencari besar netto dari pendapatan (*net income*) pada proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Nilai *net income* tersebut didapatkan dengan mengurangi jumlah *revenue* pertahun dengan total pengeluaran pertahun yang digunakan untuk operasional dan *maintenance*, nilai depresiasi, pembayaran bunga pinjaman dan pembayaran pajak.
- 6) Membuat *cash flow* proyek yang terdiri dari komponen-komponen *net income*, penambahan depresiasi, pemabayaran pokok pinjaman sehingga didapat besar penerimaan terhadap *equity*.
- 7) Menentukan parameter kelayakan investasi berupa *IRR*, *NPV* dan *Payback Period* dari masing-masing jenis pendanan daari cashflow yang telah dibuat.
- 8) Melakukan analisa resiko, dan menentukan estimasi biaya kontingensi resiko untuk dimasukkan kedalam *cashflow* proyek.



- 9) Melakukan sensitivitas analisis terhadap perubahan nilai inflasi, *traffic* kendaraan yang menggunakan tol, dan perubahan suku bunga pengembalian. Dari hasil sensitifitas analisis ini, didapatkan grafik perubahan nilai *IRR*, *NPV* dan *Payback Period* untuk setiap skema pendanaan.
- 10) Melakukan analisa hasil parameter kelayakan investasi setelah dilakukan sensitifitas analisis.
- 11) Melakukan analisa perhitungan yang sama seperti diatas dengan menambahkan biaya *Flood Damage Prevention* sebagai bentuk subsidi pemerintah pertahun yang dapat digunakn sebaagai tambahan *revenue* untuk setiap jenis skema pendanaan.
- 12) Memberikan kesimpulan strategi pendanaan yang mana yang optimal sesuai hasil analisa.

5.4.2 Analisa Ekonomi dan Finansial Skema Pendanaan *Public Perivate Partnership*

Pendanaan dengan skema *Public Private Partnership* merupakan alternatif pendanaan yang melibatkan pihak swasta sebagai investor. Pada simulasi yang dilakukan pada skripsi ini komponen yang menjadi input dasar proyek yang digunakan sebagai acuan adalah sebagai berikut:



▪ **Penentuan Input**

Tabel.5.4.2.a. PPP Scheme Input MPDT System Project

MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT	
Public Private Partnership Scheme	
INPUT	
Time Line Assumption Project	
Waktu Awal Proyek	2010
Masa Pra Konstruksi	5 Tahun
Financial Closing	2010
Waktu Awal Konstruksi	2010
Jangka Waktu Konstruksi	5 Tahun
Waktu Akhir Konstruksi	2014
Awal Operasi	2015
Masa Konsesi	50 Tahun
Akhir Konsesi	2064
Project Overview MPDT	
Lokasi	MT Harryono - Pluit Jakarta
Major Componen Project	
a. Deep Tunnel including :	22 km
1. Holding Pond	
2. Flood Forecasting	
3. Warning Center	
4. Weather Radar and Rain Gauge Station	
5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber	
b. Toll Road including :	18 km
1. Ingress and Engress	
2. Motorway Control	
3. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants	
c. Sewerage System consist of :	18 km
1. Main Trunk	
2. Secondary	
3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant	
d. Utility Shaft	18 km
Financial Assumption	
Social Discount Rate	13.00%
Inflasi	7.00% per Tahun
1. Private Investment	
Equity Ratio	30%
Debt Ratio	70%
Interest Rate for Debt	14%
Return on Equity needed	18%
Grace Period	- Tahun

MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT	
Public Private Partnership Scheme	
INPUT	
Time Line Assumption Project	



Pajak		
Pajak Penghasilan:		
1. Taxable Income < 5.000.000		10%
2. 5.000.000 < TI < 100.000.000		15%
3. 100.000.000 < TI		30%
Toll Road		
Tarif Tol		
Short Route	Rp	4,000 per km
Medium Route	Rp	8,500 per km
Far Route	Rp	18,000 per km
Waktu Kenaikan Tarif Tol		2 Tahun sekali
Kenaikan Tarif Tol		14%
Volume Kendaraan Kendaraan Max yang Bisa Ditampung		
Short Route		10,200 kendaraan per hari
Medium Route		10,200 kendaraan per hari
Far Route		30,600 kendaraan per hari
Short Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Medium Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Far Rout		11,169,000 kendaraan km Tahun
Kenaikan Pertahun		7% Asumsi Dari BPJT
Waste Water		
Tarif		
Waste water service Charge	Rp	1,900 per m ³
water suply	Rp	2,500 per m ³
Fertilizer	Rp	1,400 per kg
Electricity	Rp	4,500 per m ³
Volume Pengguna Max yang Terlayani		
Waste water service Charge		114000000 m ³
water suplqy		96779385 m ³
Fertilizer		38597896 kg
Electricity		8491537 m ³
Kenaikan Jumlah volume pertahun (Estimasi BR)		7.80% pertahun
Utility Shaft		
Tarif	Rp	23,000,000,000 pertahun

Sumber : Data Olahan

Data diatas, merupakan data asumsi perencanaan yang digunakan sebagai *benchmark* khususnya skema pendanaan *Public Private Partnership* dalam melakukan perhitungan studi kelayakan finansial dan skema pendanaan pada rencana pembangunan *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Sesuai dengan tahapan yang telah dijelaskan diatas, maka langkah selanjutnya adalah Menghitung biaya investasi awal, biaya tersebut mencakup biaya pembangunan (*development cost*) dan biaya operasional dan *maintenance*. Perhitungan tersebut dilakukan dengan memasukan pengaruh inflasi sebesar 7% sebagai



bilangan yang digunakan untuk mendiskonto nilai estimasi *revenue* yang akan diperoleh diwaktu yang akan datang.

- **Biaya investasi awal dari proyek MPDT adalah**

Tabel.5.4.2.b. Project Cost Development MPDT System

PROJECT COST DEVELOPMENT	
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT)	
Project Cost:	
<i>Development Cost</i>	
a. Deep Tunnel and Double Track Toll Road (22km) including:	Rp 11,700,000,000,000
1. Holding Pond	
2. Flood Forecasting	
3. Warning Center	
4. Weather Radar and Rain Gauge Station	
5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber	
6. Ingress and Egress	
7. Motorway Control	
8. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants	
c. Sewerage System consist of :	Rp 4,800,000,000,000
1. Main Trunk	
2. Secondary	
3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant	
d. Utility Shaft	Rp 500,000,000,000
Total Biaya Konstruksi	Rp 17,000,000,000,000
Biaya Pemeliharaan Rutin	2.50% dari biaya konstruksi
Total Biaya Pemeliharaan Rutin	Rp 425,000,000,000 per tahun
Biaya Operasi & Management	1% dari biaya konstruksi
Total Biaya Operasi & Management	Rp 170,000,000,000 per tahun

Sumber : Data olahan

Karena perhitungan ini masih dalam tahap konseptual, maka *cost component* yang digunakan untuk mencari biaya pembangunan masih sangat minim. Penentuan didasarkan pada perbandingan biaya pada proyek-proyek yang sebelumnya dilakukan di negara lain. Dimungkinkan tingkat kesalahan dalam mengestimasi biaya pembangunan proyek cukup besar.



■ **Besar Estimasi Rencana Revenue**

Tabel.5.4.2.c. Rencana Penerimaan MPDT System Project

RENCANA PENERIMAAN MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT									
Tahun BOT	1	2	3	4	5	6			
Tahun Penerimaan ke-	0	0	0	0	0	1	2	3	
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Toll Road									
Tarif Tol									
Short Route	-	-	-	-	-	5,243	5,243	5,977	
Medium Route	-	-	-	-	-	11,142	11,142	12,702	
Far Route	-	-	-	-	-	23,594	23,594	26,897	
Volume Kendaraan pertahun									
Short Route	-	-	-	-	-	1,116,900	1,451,970	1,887,561	
Medium Route	-	-	-	-	-	1,116,900	1,451,970	1,887,561	
Far Route	-	-	-	-	-	3,350,700	4,355,910	5,662,683	
Revenue									
Short Route	-	-	-	-	-	5,855,906,700	7,612,678,710	11,281,989,848	
Medium Route	-	-	-	-	-	12,444,499,800	16,177,849,740	23,975,573,315	
Far Route	-	-	-	-	-	79,056,415,800	102,773,340,540	152,310,090,680	
Toll Road Revenue pertahun						97,356,822,300	126,563,868,990	187,567,653,843	
Waste Water Treatment									
Tarif									
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	2,491	2,665	2,851	
Water Suply	-	-	-	-	-	3,277	3,506	3,752	
Fertilizer	-	-	-	-	-	1,835	1,964	2,101	
Electricity	-	-	-	-	-	5,899	6,311	6,753	
Volume									
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	34,200,000	44,460,000	57,798,000	
Water Suply	-	-	-	-	-	29,033,816	37,743,960	49,067,148	
Fertilizer	-	-	-	-	-	11,579,369	15,053,179	19,569,133	
Electricity	-	-	-	-	-	2,547,461	3,311,689	4,305,209	
Revenue									
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	85,175,524,730	118,479,154,899	164,804,504,465	
Water Suply	-	-	-	-	-	95,143,523,781	132,344,641,580	184,091,396,437	
Fertilizer	-	-	-	-	-	21,249,466,590	29,558,008,027	41,115,189,165	
Electricity	-	-	-	-	-	15,026,408,305	20,901,733,952	29,074,311,927	
Waste Water Treatment Revenue pertahun						216,594,923,406	301,283,538,457	419,085,401,994	
Utility Shaft									
Revenue pertahun	-	-	-	-	-	23,000,000,000	24,610,000,000	26,332,700,000	
Total Revenue						336,951,745,706	452,457,407,447	632,985,755,837	

■ Asumsi Traffic awal adalah 30% dan terus mengalami kenaikan pertahun hingga batas maksimal
 ■ Asumsi Pengguna Waste water treatment awal yang terlayani adalah 30% dan terus mengalami kenaikan pertahun hingga batas maksimal

Sumber : Data olahan

(lihat lampiran 1)

Besar estimasi *revenue* pertahun merupakan jumlah total *revenue* yang didapatkan dari jalan tol, air limbah dan juga *utility shaft*. Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa proyek ini mulai mendapatkan *revenue* setelah masa beroperasi yaitu awal 2015. Besar revenue akan terus mengalami kenaikan seiring dengan penyesuaian nilai inflasi yang terus meningkat setiap tahun yaitu 7%.



▪ **Biaya Depresiasi dan Amortisasi**

Tabel.5.4.2.d. Depresiasi dan Amortisasi MPDT System Project

DEPRESIASI & AMORTISASI										
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Asset Base	Rate	Biaya	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Aset Bangunan	DDB	17,000,000,000,000	-	-	-	-	17,000,000,000,000	16,320,000,000,000	15,657,200,000,000	
Total Nilai Aset		17,000,000,000,000	-	-	-	-	17,000,000,000,000	16,320,000,000,000	15,657,200,000,000	
Biaya Depresiasi/ Amortisasi										
Aset Bangunan	50		-	-	-	-	-	680,000,000,000	652,800,000,000	
Total Depresiasi & Amortisasi			-	-	-	-	-	680,000,000,000	652,800,000,000	

Sumber : Data olahan

Nilai depresiasi aset bangunan dihitung dengan metode *double declining*. Untuk jangka waktu 50 tahun konsesi besar penurunan bangunan setiap tahunnya dapat dihitung sehingga didapatkan total depresiasi dan amortisasi.

▪ **Analisa Sumber dan Penggunaan Dana**

Tabel.5.4.2.e. Income Statement MPDT System Project

INCOME STATEMENT										
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Revenue										
Toll Road Revenue										
Short Route	-	-	-	-	-	5,855,906,700	7,612,678,710	11,281,989,848	22,252,445,480	
Medium Route	-	-	-	-	-	12,444,499,800	16,177,849,740	23,975,573,315	47,289,099,240	
Far Route	-	-	-	-	-	79,056,415,800	102,773,340,540	152,310,090,680	300,414,380,040	
Waste Water Revenue										
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	85,175,524,730	118,479,154,899	164,804,504,465	347,812,267,805	
Water Supply	-	-	-	-	-	95,143,523,781	132,344,641,580	184,091,396,437	388,516,359,345	
Fertilizer	-	-	-	-	-	21,249,466,590	29,558,008,027	41,115,189,165	86,771,700,989	
Electricity	-	-	-	-	-	15,026,408,305	20,901,733,952	29,074,311,927	61,359,987,698	
Utility Shaft Revenue	-	-	-	-	-	23,000,000,000	24,610,000,000	26,332,700,000	28,175,989,000	
Total Revenue	-	-	-	-	-	336,951,745,706	452,457,407,447	632,985,755,837	1,282,592,229,586	
Pengeluaran										
Biaya Pemeliharaan Rutin	-	-	-	-	-	(425,000,000,000)	(454,750,000,000)	(486,582,500,000)	(520,643,275,000)	
Biaya Operasi & Management	-	-	-	-	-	(170,000,000,000)	(181,900,000,000)	(194,633,000,000)	(208,257,310,000)	
Total Pengeluaran	-	-	-	-	-	(595,000,000,000)	(636,650,000,000)	(681,215,500,000)	(728,900,585,000)	
Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (EBITDA)	-	-	-	-	-	(258,048,254,294)	(184,192,592,553)	(48,229,744,163)	553,691,644,586	
Depresiasi & Amortisasi	-	-	-	-	-	(680,000,000,000)	(652,800,000,000)	(626,688,000,000)	(601,620,480,000)	
Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)	-	-	-	-	-	(938,048,254,294)	(836,992,592,553)	(674,917,744,163)	(47,928,835,414)	
Pembayaran Bunga	-	-	-	-	-	(1,666,000,000,000)	(1,666,000,000,000)	(1,666,000,000,000)	(1,666,000,000,000)	
Earnings Before Taxes (EBT)	-	-	-	-	-	(2,604,048,254,294)	(2,502,992,592,553)	(2,340,917,744,163)	(1,713,928,835,414)	
Pembayaran Pajak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Net Income	-	-	-	-	-	(2,604,048,254,294)	(2,502,992,592,553)	(2,340,917,744,163)	(1,713,928,835,414)	
Free Cashflow to Equity	-	-	-	-	-	(2,604,048,254,294)	(5,107,040,846,847)	(7,447,958,591,010)	(9,161,887,426,424)	



▪ Analisa *Cashflow*

Tabel.5.4.2.f. Cash Flow MPDT System Project

CASHFLOW									
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT									
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Net Income	-	-	-	-	-	(2,604,048,254,294)	(2,502,992,592,553)	(2,340,917,744,163)	(1,713,928,835,414)
Penyesuaian									
Penambahan Depresiasi	-	-	-	-	-	660,000,000,000	652,800,000,000	626,688,000,000	601,620,480,000
Rembayaran Pinjaman	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penerimaan Terhadap Equity	-	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,850,192,592,553)	(1,714,229,744,163)	(1,112,308,355,414)
Cash Balance	-	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(3,774,240,846,847)	(5,468,470,591,010)	(6,600,778,946,424)

Sumber : Data olahan

Tabel.5.4.2.g. Output of Financial Analysis MPDT System Project

OUTPUT OF FINANCIAL ANALYSIS									
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT									
Tahun BOT	1	2	3	4	5	6	7	8	
Tahun Penerimaan ke-	0	0	0	0	0	1	2	3	
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Internal Rate of Return Proyek									
Biaya Proyek	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Penerimaan Operasional	-	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,850,192,592,553)	(1,714,229,744,163)	
Net Flows	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,850,192,592,553)	(1,714,229,744,163)	
		(17,000)	-	-	-	(1,924)	(1,850)	(1,714)	
IRR									
Net Present Value & BCR									
PV Penerimaan	-	-	-	-	-	(1,702,697,570,172)	(1,448,972,192,460)	(1,188,047,202,373)	
PV Pengeluaran Investasi	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	
? PV Penerimaan	(8,008,869,998,212)	-	-	-	-	-	-	-	
? PV Pengeluaran Investasi	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	
NPV	(25,008,869,998,212)	-	-	-	-	-	-	-	
BCR		0.47							
Internal Rate of Return Investor									
Equity Inflow	5,100,000,000,000	-	-	-	-	-	-	-	
Cash Flow available for Equity	-	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,850,192,592,553)	(1,714,229,744,163)	
Net Flows	(5,100,000,000,000)	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,850,192,592,553)	(1,714,229,744,163)	
		(5,100)	-	-	-	(1,924)	(1,850)	(1,714)	
IRR Investor		6.0639%							
IRR Investor per year									
Debt Service Coverage Ratio (DSCR)									
Cash Flow available for Debt Service (CADS)									
Debt Service Payment									
DSCR									

Sumber : Data olahan



Tabel.5.4.2.h. Annual Project Cost MPDT System Project

ANNUAL PROJECT COST										
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Data Grafik Tahunan Keuangan Proyek										
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Penerimaan	-	-	-	-	-	336,951,745,706	378,615,380,213	441,574,503,063	1,048,599,879,619	1,142,369,214,693
Pengeluaran	-	-	-	-	-	595,000,000,000	636,650,000,000	681,215,500,000	728,900,585,000	779,923,625,950
Pokok Pinjaman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bunga	-	-	-	-	-	1,666,000,000,000	1,666,000,000,000	1,666,000,000,000	1,666,000,000,000	1,666,000,000,000
Pajak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laba Bersih	-	-	-	-	-	(1,924,048,254,294)	(1,924,034,619,787)	(1,905,640,996,937)	(1,346,300,705,381)	(1,303,554,411,257)

Sumber : Data olahan



5.4.3. Analisa Ekonomi dan Finansial Skema Pendanaan *Government Bond*

Pendanaan proyek dengan skema *government bond* merupakan pendanaan proyek dengan sumber dana pembiayaan beraal dari utang surat berharga (obligasi) yang diterbitkan oleh pemerintah.

Tabel.5.4.3.a. Gov Bond Scheme Input MPDT System

MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT	
Government Bond Scheme INPUT	
Time Line Assumption Project	
Waktu Awal Proyek	2010
Masa Pra Konstruksi	5 Tahun
Financial Closing	2010
Waktu Awal Konstruksi	2010
Jangka Waktu Konstruksi	5 Tahun
Waktu Akhir Konstruksi	2014
Awal Operasi	2015
Masa Konsesi	50 Tahun
Akhir Konsesi	2064
Project Overview MPDT	
Lokasi	MTHarryono - Fluit Jakarta
Major Componen Project	
a. Deep Tunnel including :	22 km
1. Holding Pond	
2. Flood Forecasting	
3. Warning Center	
4. Weather Radar and Rain Gauge Station	
5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber	
b. Toll Road including :	18 km
1. Ingress and Egress	
2. Motorway Control	
3. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants	
c. Sewerage System consist of :	18 km
1. Main Trunk	
2. Secondary	
3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant	
d. Utility Shaft	18 km
Financial Assumption	
Social Discount Rate	13.00%
Inflasi	7.00% per Tahun
2. Government Bond	
Bond Pate	8.50%
Grace Period	- Tahun
Jangka Waktu Pinjaman (Tenor)	15 Tahun

BAB V PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PENELITIAN



Pajak		
Pajak Penghasilan:		
1. Taxable Income < 5.000.000		10%
2. 5.000.000 < TI < 100.000.000		15%
3. 100.000.000 < TI		30%
Toll Road		
Tarif Tol		
Short Route	Rp	4,000 per km
Medium Route	Rp	8,500 per km
Far Route	Rp	18,000 per km
Waktu Kenaikan Tarif Tol		2 Tahun sekali
Kenaikan Tarif Tol		14%
Volume Kendaraan Kendaraan		
Short Route		10,200 kendaraan per hari
Medium Route		10,200 kendaraan per hari
Far Route		30,600 kendaraan per hari
Short Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Medium Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Far Rout		11,169,000 kendaraan km Tahun
Kenaikan Per Tahun		7%
Waste Water		
Tarif		
Waste water service Charge	Rp	1,900 per m ³
water suply	Rp	2,500 per m ³
Fertilizer	Rp	1,400 per kg
Electricity	Rp	4,500 per m ³
Volume Pengguna		
Waste water service Charge		114000000 m ³
water suply		96779385 m ³
Fertilizer		38597896 kg
Electricity		8491537 m ³
Kenaikan Jumlah volume pertahun (Estimasi BR)		7.80% pertahun sesuai asumsi BR
Utility Shaft		
Tarif	Rp	23,000,000,000 pertahun

Sumber : Data olahan



Tabel.5.4.3.b. Sumber dan Penggunaan Dana Skema Government Bond

FUND AND DEB SERVICE												
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT												
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2015	
Equity Pemerintah												
Pinjaman												
Saldo Awal	-	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	-
Bond (Surat Hutang)	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pembayaran Bunga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,445,000,000,000)
Pembayaran Pokok Pinjaman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Akhir	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	(1,445,000,000,000)
Debt Service Payment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,445,000,000,000)

Sumber : Data olahan

Pada skema pendanaan ini, bagian yang berbeda adalah pada sumber dan penggunaan dana. Sumber dana didapatkan dari penerbitan surat hutang (obligasi) dan pengembalian dilakukan pada saat jatuh tempo tenor pengembalian.

Tabel.5.4.3.c. Income Statement MPDT Project

INCOME STATEMENT										
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Revenue										
Toll Road Revenue										
Short Route	-	-	-	-	-	5,855,906,700	7,612,678,710	11,281,989,848	14,666,596,803	
Medium Route	-	-	-	-	-	12,444,499,800	16,177,849,740	23,975,573,315	31,168,245,309	
Far Route	-	-	-	-	-	79,056,415,800	102,773,340,540	152,310,090,680	198,003,117,884	
Waste Water Revenue										
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	85,175,524,730	85,175,524,730	85,175,524,730	85,175,524,730	
Water Supply	-	-	-	-	-	95,143,523,781	95,143,523,781	95,143,523,781	95,143,523,781	
Fertilizer	-	-	-	-	-	21,249,466,590	21,249,466,590	21,249,466,590	21,249,466,590	
Electricity	-	-	-	-	-	15,026,408,305	15,026,408,305	15,026,408,305	15,026,408,305	
Utility Shaft Revenue										
Utility Shaft Revenue	-	-	-	-	-	23,000,000,000	24,610,000,000	26,332,700,000	28,175,989,000	
Total Revenue	-	-	-	-	-	336,951,745,706	367,768,792,396	430,495,277,249	488,608,862,402	
Pengeluaran										
Biaya Pemeliharaan Rutin	-	-	-	-	-	(425,000,000,000)	(454,750,000,000)	(486,582,500,000)	(520,643,275,000)	
Biaya Operasi & Management	-	-	-	-	-	(170,000,000,000)	(181,900,000,000)	(194,633,000,000)	(208,257,310,000)	
Total Pengeluaran	-	-	-	-	-	(595,000,000,000)	(636,650,000,000)	(681,215,500,000)	(728,900,585,000)	
Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (EBITDA)	-	-	-	-	-	(258,048,254,294)	(268,881,207,604)	(250,720,222,751)	(240,291,722,598)	
Depresiasi & Amortisasi	-	-	-	-	-	(680,000,000,000)	(652,800,000,000)	(626,688,000,000)	(601,620,480,000)	
Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)	-	-	-	-	-	(938,048,254,294)	(921,681,207,604)	(877,408,222,751)	(841,912,202,598)	
Pembayaran Bunga	-	-	-	-	-	(1,445,000,000,000)	(1,445,000,000,000)	(1,445,000,000,000)	(1,445,000,000,000)	
Earnings Before Taxes (EBT)	-	-	-	-	-	(2,383,048,254,294)	(2,366,681,207,604)	(2,322,408,222,751)	(2,286,912,202,598)	
Pembayaran Pajak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Net Income	-	-	-	-	-	(2,383,048,254,294)	(2,366,681,207,604)	(2,322,408,222,751)	(2,286,912,202,598)	
Free Cashflow to Equity	-	-	-	-	-	(2,383,048,254,294)	(4,749,729,461,899)	(7,072,137,684,650)	(9,359,049,887,248)	

Sumber : Data olahan



Tabel.5.4.3.d. Cash Flow

CASH FLOW		MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT								
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Net Income	-	-	-	-	-	(2,383,048,254,294)	(2,366,681,207,604)	(2,322,408,222,751)	(2,286,912,202,598)	
Penyesuaian	-	-	-	-	-	680,000,000,000	652,800,000,000	626,688,000,000	601,620,480,000	
Penambahan Depresiasi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pembayaran Pokok Pinjaman	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)	
Penerimaan Terhadap Equity	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)	
Cash Balance	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(3,416,929,461,899)	(5,112,649,684,650)	(6,797,941,407,248)	

Sumber : Data olahan

Tabel.5.4.3.e. Out Put

OUTPUT OF FINANCIAL ANALYSIS		MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT							
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Internal Rate of Return Proyek									
Biaya Proyek	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Penerimaan Operasional	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)
Net Flows	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)
IRR	(17,000)	-	-	-	-	(1,703)	(1,714)	(1,696)	
Net Present Value & BCR									
PV Penerimaan	-	-	-	-	-	(1,507,122,348,933)	(1,342,220,383,432)	(1,175,219,175,555)	-
PV Pengeluaran Investasi	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
? PV Penerimaan	(10,194,964,013,098)	-	-	-	-	-	-	-	-
? PV Pengeluaran Investasi	(17,000,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
NPV	(27,194,964,013,098)	-	-	-	-	-	-	-	-
BCR	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-
Internal Rate of Return Investor									
Equity Inflow	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)
Cash Flow available for Equity	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)
Net Flows	-	-	-	-	-	(1,703,048,254,294)	(1,713,881,207,604)	(1,695,720,222,751)	(1,685,291,722,598)
IRR Investor	-	-	-	-	-	(1,703)	(1,714)	(1,696)	
IRR Investor per year									
Debt Service Covearge Ratio (DSCR)									
Cash Flow available for Debt Service (CADS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Debt Service Payment	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DSCR	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber : Data olahan



5.4.4. Analisa Ekonomi dan Finansial Skema Pendanaan *Bilateral Borrowing*

Tabel.5.4.4.a. *Bilateral Bond Scheme Input MPDT System Project*

MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT	
<i>Bilateral Borrowing Scheme</i>	
INPUT	
Time Line Assumption Project	
Waktu Awal Proyek	2010
Masa Pra Konstruksi	5 Tahun
Financial Closing	2010
Waktu Awal Konstruksi	2010
Jangka Waktu Konstruksi	5 Tahun
Waktu Akhir Konstruksi	2014
Awal Operasi	2015
Masa Konsesi	50 Tahun
Akhir Konsesi	2064
Project Overview MPDT	
Lokasi	MT Harryono - Fluit Jakarta
Major Componen Project	
a. Deep Tunnel including :	22 km
1. Holding Pond	
2. Flood Forecasting	
3. Warning Center	
4. Weather Radar and Rain Gauge Station	
5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber	
b. Toll Road including :	18 km
1. Ingress and Engress	
2. Motorway Control	
3. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants	
c. Sewerage System consist of :	18 km
1. Main Trunk	
2. Secondary	
3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant	
d. Utility Shaft	18 km
Financial Assumption	
Social Discount Rate	13.00%
Inflasi	7.00% per Tahun
3. <i>Bilateral Borrowing</i>	
Interest Rate	1.50%
Grace Period	10 Tahun
Ballon Payment	2064
Grace Period	10 Tahun

BAB V PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PENELITIAN



Pajak		
Pajak Penghasilan:		
1. Taxable Income < 5.000.000		10%
2. 5.000.000 < TI < 100.000.000		15%
3. 100.000.000 < TI		30%
Toll Road		
Tarif Tol		
Short Route	Rp	4,000 per km
Medium Route	Rp	8,500 per km
Far Route	Rp	18,000 per km
Waktu Kenaikan Tarif Tol		2 Tahun sekali
Kenaikan Tarif Tol		14%
Volume Kendaraan Kendaraan		
Short Route		10,200 kendaraan per hari
Medium Route		10,200 kendaraan per hari
Far Route		30,600 kendaraan per hari
Short Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Medium Route		3,723,000 kendaraan per Tahun
Far Rout		11,169,000 kendaraan km Tahun
Kenaikan Per Tahun		7%
Waste Water		
Tarif		
Waste water service Charge	Rp	1,900 per m ³
water suply	Rp	2,500 per m ³
Fertilizer	Rp	1,400 per kg
Electricity	Rp	4,500 per m ³
Volume Pengguna		
Waste water service Charge		114000000 m ³
water suply		96779385 m ³
Fertilizer		38597896 kg
Electricity		8491537 m ³
Kenaikan Jumlah volume pertahun (asumsi BR)		7.80% pertahun
Utility Shaft		
Tarif	Rp	23,000,000,000 pertahun

Sumber : Data olahan



Tabel.5.4.3.b. Sumber dan Penggunaan Dana bilateral Borrowing

FUND AND DEB SERVICE								
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT								
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Equity Investor								
Pinjaman								
Saldo Awal	-	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000
Peminjaman	17,000,000,000,000	-	-	-	-	-	-	-
Pembayaran Bunga	-	-	-	-	-	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)	-
Pembayaran Pokok Pinjaman	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Akhir	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000	17,000,000,000,000
Debt Service Payment	-	-	-	-	-	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)	-
Asumsi Pengembalian Pinjaman diangsur 10x bayar bunga jika udah dapat devenue Bayar pokok pinjaman jika total net income > 0								

Sumber : Data olahan

Tabel.5.4.3.c. Income Steman MPDT System Project

INCOME STATEMENT										
MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Revenue										
Toll Road Revenue										
Short Route	-	-	-	-	-	5,855,906,700	6,265,820,169	7,643,047,442	8,178,060,763	9,975,598,519
Medium Route	-	-	-	-	-	12,444,499,800	13,315,614,786	16,242,386,916	17,379,354,000	21,199,336,009
Far Route	-	-	-	-	-	79,056,415,800	84,590,364,906	103,183,327,112	110,406,160,010	134,673,433,980
Waste Water Revenue										
Waste Water Service Charges	-	-	-	-	-	85,175,524,730	85,175,524,730	85,175,524,730	85,175,524,730	85,175,524,730
Water Suply	-	-	-	-	-	95,143,523,781	95,143,523,781	95,143,523,781	95,143,523,781	95,143,523,781
Fertilizer	-	-	-	-	-	21,249,466,590	21,249,466,590	21,249,466,590	21,249,466,590	21,249,466,590
Electricity	-	-	-	-	-	15,026,408,305	15,026,408,305	15,026,408,305	15,026,408,305	15,026,408,305
Utility Shaft Revenue										
Utility Shaft Revenue	-	-	-	-	-	23,000,000,000	24,610,000,000	26,332,700,000	28,175,989,000	30,148,308,230
Total Revenue	-	-	-	-	-	336,951,745,706	345,376,723,267	369,996,384,876	380,734,487,179	412,591,600,144
Pengeluaran										
Biaya Pemeliharaan Rutin	-	-	-	-	-	(425,000,000,000)	(454,750,000,000)	(486,582,500,000)	(520,643,275,000)	(557,088,304,250)
Biaya Operasi & Management	-	-	-	-	-	(170,000,000,000)	(181,900,000,000)	(194,633,000,000)	(208,257,310,000)	(222,835,321,700)
Total Pengeluaran	-	-	-	-	-	(595,000,000,000)	(636,650,000,000)	(681,215,500,000)	(728,900,585,000)	(779,923,625,950)
Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (EBITDA)	-	-	-	-	-	(258,048,254,294)	(291,273,276,733)	(311,219,115,124)	(348,166,097,821)	(367,332,025,806)
Depresiasi & Amortisasi	-	-	-	-	-	(680,000,000,000)	(652,800,000,000)	(626,688,000,000)	(601,620,480,000)	(577,555,660,800)
Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)	-	-	-	-	-	(938,048,254,294)	(944,073,276,733)	(937,907,115,124)	(949,786,577,821)	(944,887,686,606)
Pembayaran Bunga	-	-	-	-	-	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)	(145,709,944,437)
Earnings Before Taxes (EBT)	-	-	-	-	-	(1,083,758,198,731)	(1,089,783,221,170)	(1,083,617,059,561)	(1,095,496,522,258)	(1,090,597,631,043)
Pembayaran Pajak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Income	-	-	-	-	-	(1,083,758,198,731)	(1,089,783,221,170)	(1,083,617,059,561)	(1,095,496,522,258)	(1,090,597,631,043)
Free Cashflow to Equity	-	-	-	-	-	(1,083,758,198,731)	(2,173,541,419,902)	(3,257,158,479,462)	(4,352,655,001,720)	(5,443,252,632,763)

Sumber : Data olahan



Tabel.5.4.3.d. Cash Flow

CASH FLOW MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL SYSTEM (MPDT) PROJECT										
Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Net Income	-	-	-	-	-	(1,083,758,198,731)	(1,089,783,221,170)	(1,083,617,059,561)	(1,095,496,522,258)	(1,090,597,631,043)
Penyesuaian										
Penambahan Depresiasi	-	-	-	-	-	680,000,000,000	652,800,000,000	626,688,000,000	601,620,480,000	577,555,660,800
Pembayaran Pokok Pinjaman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penerimaan Terhadap Equity	-	-	-	-	-	(403,758,198,731)	(436,983,221,170)	(456,929,059,561)	(493,876,042,258)	(513,041,970,243)
Cash Balance	-	-	-	-	-	(403,758,198,731)	(840,741,419,902)	(1,297,670,479,462)	(1,791,546,521,720)	(2,304,588,491,963)

Sumber : Data olahan

Dari ketiga skema pendanaan diatas, didapatkan besar output yang berbeda-beda untuk besar nilai IRR dan NPV. Dapat dilihat bahwa besar IRR dan NPV pada skema pendanaan Billateral Borrowing lebih positif dibandingkan dengan IRR dan NPV pada skema pendanaan pendanaan *Public Private Partnership* dan *Government Bond*.

5.4.5. Analisa Resiko

Resiko merupakan suatu peristiwa atau keadaan yang belum pasti, dan bila terjadi akan memberikan pengaruh negatif terhadap sasaran proyek. Pada penelitian ini pengaruh resiko lebih dititik beratkan kepada resiko yang berpengaruh terhadap proses pendanaan proyek

▪ Identifikasi Resiko

Dalam pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* ini ada beberapa variable resiko yang dapat diidentifikasi. Karena mengintegrasikan dengan sistem jalan tol, maka resiko pembangunan jalan tol juga menjadi bagian dalam pembangunan proyek ini. Beberapa resiko tersebut yaitu sebagai berikut:

- Aspek Pemasaran
 - 1) Menurunnya *traffic congestion* saat ini di wilayah perkotaan
 - 2) Tingginya ketersediaan dan pembangunan jalan tol melebihi permintaan pasar saat ini
 - 3) Konsumen tidak puas terhadap produk/layanan yang diberikan



- 4) Promosi yang dilakukan kurang baik
- Aspek Peraturan dan Kebijakan
 - 1) Peraturan mengenai pembatasan ekspor-impor
 - 2) Pengaruh kebijakan / peraturan mengenai kenaikan tarif pajak dan bea masuk
 - 3) Pengaruh kebijakan penggunaan produk dan sumber daya domestik
 - 4) Kebijakan penghentian pemberian subsidi
 - 5) Birokrasi yang berbelit-belit dan menyulitkan pemberian ijin pembangunan
 - 6) Birokrasi yang berbelit-belit dan menyulitkan pemberian ijin pengoperasian
 - 7) Kebijakan / peraturan mengenai kenaikan suku bunga pinjaman
- Aspek Sosial dan Budaya
 - 1) Rencana investasi kurang berpengaruh terhadap peningkatan taraf hidup masyarakat di sekitar lokasi
 - 2) Rencana investasi kurang memberikan kesempatan kerja bagi masyarakat di sekitar lokasi
 - 3) Rencana investasi kurang berpengaruh terhadap peningkatan harga tanah di sekitar lokasi
 - 4) Rencana investasi mempengaruhi pergeseran perilaku masyarakat di sekitar lokasi
- Aspek Finansial
 - 1) *Payback Period* lebih lama dari rencana
 - 2) *Break Even Point* (BEP) lebih lama dari rencana
 - 3) Tingginya *Debt / Equity Ratio*
 - 4) Keuntungan yang diperoleh tidak sesuai rencana
 - 5) Terjadinya fluktuasi valuta asing yang mempengaruhi pinjaman dalam bentuk mata uang asing



- 6) Kenaikan tingkat suku bunga pinjaman
- 7) Biaya *Overhead* yang tinggi
- 8) Investasi yang berlebihan pada saat yang tidak tepat
- 9) Pembatalan pemberian pinjaman
- 10) Pinjaman atau hutang yang berlebihan

- Aspek Ekonomi

1. Pertumbuhan ekonomi nasional tidak sesuai dengan prediksi awal
2. Tingkat inflasi tidak terkendali
3. Terjadinya devaluasi rupiah

(JICA, Final Report The Study on Public Private Partnership for Tarans Java Toll Road in Republic Indonesia, 2007)

Beberapa resiko di atas merupakan sebagian kecil dari resiko yang kemungkinan terjadi. Pengaruh resiko terhadap pembiayaan proyek harus diperhitungkan mengingat dampak resiko yang ditimbulkan dapat mengganggu operasional proyek baik dalam tahap konstruksi maupun operasional yang berpengaruh terhadap pembiayaan proyek. Dalam penelitian ini identifikasi resiko serta besar pengaruh resiko terhadap proyek dihitung berdasar hasil wawancara dengan beberapa pakar. Hasil dari wawancara dengan beberapa pakar kemudian diolah sehingga didapatkan besar prosentase pengaruh resiko terhadap pembiayaan proyek yang nantinya dikonversi menjadi biaya kontingensi resiko. Besar biaya kontingensi resiko tersebut merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menanggulagi jika terjadi resiko, atau sebagai dana untuk *risk respon planning* jika terjadi resiko.

Berdasar literatur dan hasil penelitian sebelumnya didapatkan bahwa besar biaya kontingensi resiko adalah 5% dari besaar biaya *revenue* pertahun. Sehingga besar biaya kontingensi resiko tersebut adalah Rp 16.847.587.285.28 untuk awaal tahun beroperasi.



5.4.6. Sensitifitas Analisis

Analisa sensitivitas dilakukan untuk memperhitungkan perubahan hasil (tingkat kelayakan) yang terjadi akibat adanya perubahan nilai yang mempengaruhi perhitungan investasi dan operasional. Analisa sensitivitas ini dilakukan terhadap beberapa nilai variabel yaitu perubahan penggunaan jalan tol oleh masyarakat (*traffic*), tingkat suku bunga bank, dan tingkat inflasi yang terjadi. Alasan mengapa pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah *traffic*, tingkat suku bunga bank, dan perubahan inflasi adalah karena variabel tersebut merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap nilai uang jika dihitung berdasar pengaruh waktu.

Analisa sensitifitas dilakukan terhadap *casflow* yang dari masing-masing skema pendanaan baik *Public Private Partnership*, *Government Bond*, dan juga *Billateral Borrowing*. Variabel dari analisa sensitivitas yang digunakan beserta dengan nilai dari variasi angka untuk melakukan simulasi adalah sebagai berikut.



Tabel.5.4.3.a. Variabel Skenario sensitivitas Analisis

Tabel Variabel Skenario Sensitivitas Analisis		
Skenario	Variabel	Nilai
1	<i>Traffic (PPP, Government Bond, and Billateral Scheme)</i>	30.00%
		70.00%
		80.00%
		90.00%
2	<i>Inflasi (PPP, Government Bond, and Billateral Scheme)</i>	6.00%
		6.50%
		7.00%
		7.50%
3	<i>Suku Bunga (PPP Scheme)</i>	6.00%
		10.00%
		12.00%
		13.00%
		14.00%
4	<i>Bond Rate (Goverment Bond Scheme)</i>	8.00%
		8.50%
		9.00%
		9.50%
		10.00%
5	<i>Interest Rate (Billateral Borrowing Scheme)</i>	1.50%
		2.00%
		2.50%
		3.00%
		3.50%

Sumber : Data olahan

Untuk setiap skema pendanaan, variabel sensitivitas analisis selalu sama untuk besar perubahan nilai *traffic* kendaraan, dan perubahan nilai inflasi. Skeneraio perubahan besar *traffic* kendaraan yang sama untuk setiap skema pendanaan diharapkan mampu menunjukkan perubahan nilai *IRR* dan juga *NPV*. Sedangkan variabel suku bunga pengembalian pada masing-masing skema pendanaan selalu berbeda. Dimana suku bunga bank sebagai nilai yang



digunakan pada skema *Public Private Partnership*, *bond rate* pada skema *Government Bond*, dan juga *interest rate* pada skema *Bilateral Borrowing*. Dari kelima jenis skenario tersebut setelah dimasukkan kedalam masing-masing *cashflow* sesuai dengan skema pendanaan, maka didapatkanlah hasil berupa parameter kelayakan proyek secara finansial berupa perbandingan nilai *IRR*, *NPV*, dan *Payback Period* untuk setiap skenario sensitifitas pada masing-masing pendanaan proyek. Hasil analisa sensitivitas untuk setiap skenario terdapat pada tabel sensitivitas analisis yang dijelaskan lebih detail pada bab selanjutnya.

Setelah perbandingan nilai *IRR* dan *NPV* untuk masing-masing skema pendanaan didapatkan, maka perlu dilakukan analisa grafik. Analisa grafik dilakukan untuk membandingkan besar masing-masing pengaruh nilai variabel yang digunakan sebagai skenario terhadap hasil sensitivitas analisis dari parameter kelayakan proyek finansial yang ditunjukkan dengan perbandingan besar *NPV* dan *IRR* proyek. Atau dengan kata lain, perbandingan hubungan antara *traffic kendaraan*, perubahan inflasi, dan perubahan besar suku bunga bank, dengan besar nilai *IRR* dan *NPV* proyek dapat dilihat analisa grafik.



BAB VI

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

6.1. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil proses penelitian dan analisa yang kami lakukan, maka terdapat tiga buah kinerja ekonomi proyek yaitu saldo awal dan akhir, *Net Present Value (NPV)*, dan *Internal Rate Return (IRR)* yang dapat dilihat pada lampiran, maka dibahas sebagai berikut:

➤ ***Net Present Value (NPV)***

NPV merupakan total PV_t , PV pada tahun ke- t dikurangi dengan nilai investasi. Dari proyeksi arus kas, diperoleh nilai

- NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar (-23.371.325.130.748)
- NPV untuk skema pendanaan *Government Bond* adalah sebesar (-15.270.135.182.024)
- NPV untuk skema pendanaan *Billteral Borrowing* adalah sebesar (-14.449.112.684.403)

NPV yang negatif menunjukkan bahwa nilai *revenue* pengoperasian proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah lebih kecil dari pada nilai investasi yang dikeluarkan..

➤ ***Internal Rate of Return (IRR)***

IRR merupakan besar nilai pengembalian investasi yang didapatkan dari penghasilan proyek setiap tahunnya. Proyeksi arus kas yang telah dilakukan untuk setiap skema pendanaan memberikan hasil

- *IRR* untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 5,98%
- *IRR* untuk skema pendanaan *Government Bond* sebesar 7,89%



- *IRR* untuk skema pendanaan *Bilateral Borrowing* sebesar 7,5%

Nilai *IRR* yang kecil dibawah suku bunga bank menunjukkan bahwa proyek tersebut memiliki tingkan pengembalian investasi yang kecil untuk setiap tahunnya.

- Dari ketiga skema pendanaan diatas, didapatkan besar output yang berbeda-beda untuk besar nilai *IRR* dan *NPV*. Dapat dilihat bahwa besar *IRR* dan *NPV* pada skema pendanaan *Bilateral Borrowing* lebih positif dibandingkan dengan *IRR* dan *NPV* pada skema pendanaan *Public Private Partnership* dan *Government Bond*.





➤ **Sensitivitas Analisis**

Hasil dari proses sensitivitas analisis sesuai dengan skema pendanaan adalah sebagai berikut:

Tabel.6.1.a Tabel Hasil Sensitivitas Analisis pada Skema *Public Private Partnership*

Private Investment

Scenario Summary		Current Values:	Traffic 70%	Traffic 80%	Traffic 90%	Bunga Bank 6%	Bunga Bank 10%	Bunga Bank 12%	Bunga Bank 13%	Bunga Bank 14%	Inflasi 6%	Inflasi 6.5%	Inflasi 7%	Inflasi 7.5%
Perubahan Skenario :														
Traffic		30%	70%	80%	90%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Bunga Bank		13,00%	13,00%	13,00%	13,00%	6,00%	10,00%	12,00%	13,00%	14,00%	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%
Inflasi		7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%
Hasil :														
IRR		5,98%	6,89%	7,02%	7,11%	7,20%	6,58%	6,25%	6,11%	5,98%	6,00%	5,30%	5,30%	6,40%
NPV		(23.371.325.130.748,10)	(19.077.581.761.246,20)	(18.262.398.933.490,40)	(17.615.938.013.958)	(15.962.508.001.017)	(19.655.284.044.035,90)	(21.363.839.882.831,90)	(22.468.212.804.533,00)	(23.371.325.130.748,10)	(19.735.419.457.412,20)	(24.148.318.382.528,60)	(23.371.325.130.748,10)	(22.907.934.413.261,70)
Payback Period (tahun)		37	32	31	31	33	35	37	37	37	35	35	37	37

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in different colour.

Each of colour was representate criteria of scenario

- 1 Traffic
- 2 Bunga Bank
- 3 Inflasi

Sumber : Data olahan

Tabel 6.1.a diatas merupakan hasil analisa sensitivitas pada rencana pendanaan *Multi Purpose Deep Tunnel System* dengan skema *Public Private Partnership*.



Sedangkan untuk skema pendanaan dengan *Government Bond*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel.6.1.b Tabel Hasil Sensitifitas Analisis pada Skema *Government Bond*

Government Bond

Scenario Summary	Current Values:	Traffic 70%	Traffic 80%	Traffic 90%	Bond Rate 8%	Bond Rate 8.5%	Bond Rate 9%	Bond Rate 9.5%	Bond Rate 10%	Inflasi 6%	Inflasi 6.5%	Inflasi 7%	Inflasi 7.5%
Perubahan Skenario :													
<i>Traffic</i>	30%	70%	80%	90%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
<i>Bunga Bank</i>	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%	8,00%	8,50%	9,00%	9,50%	10,00%	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%
<i>Inflasi</i>	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%
Hasil :													
<i>IRR</i>	7,89%	8,45%	8,51%	8,53%	7,96%	7,89%	7,83%	7,77%	7,71%	7,04%	7,47%	7,89%	8,32%
<i>NPV</i>	(15.270.135.182.024,20)	(11.228.597.875.190,90)	(10.745.555.707.368,10)	(10.515.630.206.508,40)	(14.808.904.486.568,20)	(15.270.135.182.024,20)	(15.731.365.877.480,20)	(16.192.596.572.936,20)	(16.653.827.268.392,20)	(16.358.792.301.193,30)	(16.193.326.741.741,10)	(15.270.135.182.024,20)	(14.276.098.191.044,80)
<i>Payback Period (tahun)</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in different colour.

Each of colour was representate criteria of scenario

- 1 Traffic
- 2 Bunga Bank
- 3 Inflasi

Sumber : Data olahan



Sedangkan untuk skema pendanaan dengan *Bilateral Borrowing*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel.6.1.c Tabel Hasil Sensitifitas Analisis pada Skema *Bilateral Borrowing*

Bilateral Borrowing

Scenario Summary													
	Current Values:	Traffic 70%	Traffic 80%	Traffic 90%	Interest rate 1.5%	Interest rate 2 %	Interest rate 2.5%	Interest rate 3%	Bunga 3.5%	Inflasi 6%	Inflasi 6.5%	Inflasi 7%	Inflasi 7.5%
Perubahan Skenario :													
Traffic	30%	70%	80%	90%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Bunga Bank	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%
Inflasi	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%
Hasil :													
IRR	7,50%	8,97%	9,16%	9,32%	7,50%	7,41%	7,31%	7,20%	7,11%	6,84%	7,07%	7,53%	7,93%
NPV	(14.449.112.684.403)	(7.423.011.138.526.22)	(6.432.884.282.238.35)	(5.580.081.565.297.18)	(14.449.112.684.402.80)	(15.032.451.326.741)	(15.671.899.163.484.50)	(16.325.903.146.468)	(16.927.229.261.828.30)	(15.522.904.285.438.19)	(15.074.874.594.857.18)	(14.449.112.684.403)	(13.734.885.782.932.38)
Payback Period (tahun)	22	12	11	10	22	22	23	24	24	22	22	22	22

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in different colour.

Each of colour wast representate criteria of scenario

- 1 Traffic
- 2 Bunga Bank
- 3 Inflasi

Sumber : Data olahan



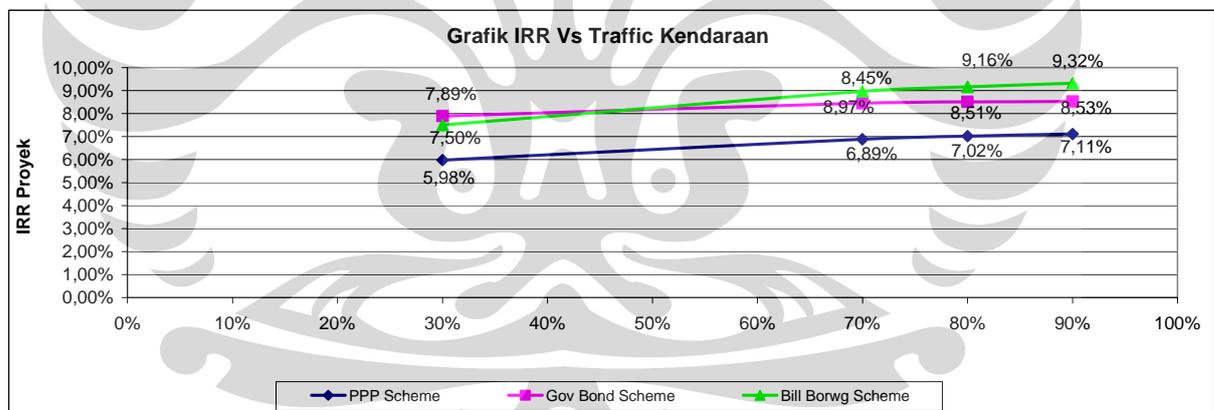
- **Temuan Grafik**

Analisa grafik dilakukan untuk membandingkan besar masing-masing pengaruh nilai variabel yang digunakan sebagai skenario terhadap hasil sensitivitas analisis dari parameter kelayaakan proyek finansial yang ditunjukkan dengan perbandingan besar *NPV* dan *IRR* proyek Atau dengan kata lain, perbandingan hubungan antara *traffic kendaraan*, perubahan inflasi, dan perubahan besar suku bunga bank, dengan besar nilai *IRR* dan *NPV* proyek dapat dilihat analisa grafik ini.

Dari masing masing tabel hasil sensitifitas analisis dengan skenario untuk masing masing skrema pendanaan maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Grafik.6.1.a. Pengaruh Traffic Terhadap IRR

Grafik IRR Berdasar Kenaikan Traffic



Sumber : Data olahan

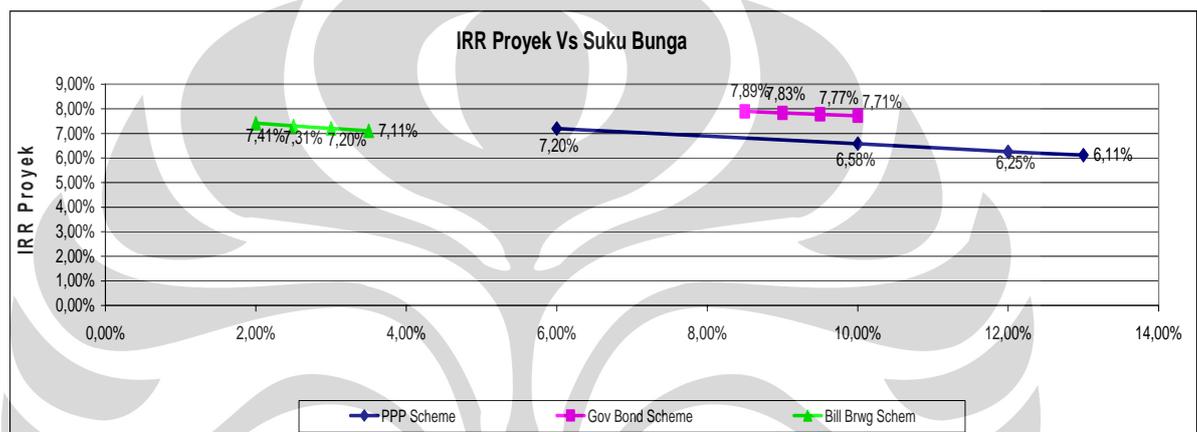
Dari grafik *IRR* berdasar kenaikan *traaffic* dapat diperhatikan bahwa kenaikan besar *traffic* pada saat mulai operasional sampai masa akhir konsesi sangat dirasakan bagi proyek dengan *IRR* yang lebih tinggi. Semakin besar *traffic* diawal yang dicapai maka semakin meningkat pula *IRR* proyek. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa untuk memperoleh tingkat *IRR* yang layak, maka dibutuhkan nilai *traffic* yang tinggi dan terus meningkat secara kontinyu dari



masa awal operasional proyek sampai dengan masa akhir konsesi. Dengan kenaikan *traffic* yang sama untuk setiap skema pendanaan, maka dapat dilihat pendanaan dengan skema *bilateral borrowing* memiliki nilai kenaikan IRR yang lebih menjanjikan dibandingkan dengan skema pendanaan lain.

Grafik.6.1.b. Pengaruh Suku Bunga Terhadap IRR

Grafik IRR Berdasar Suku Bunga



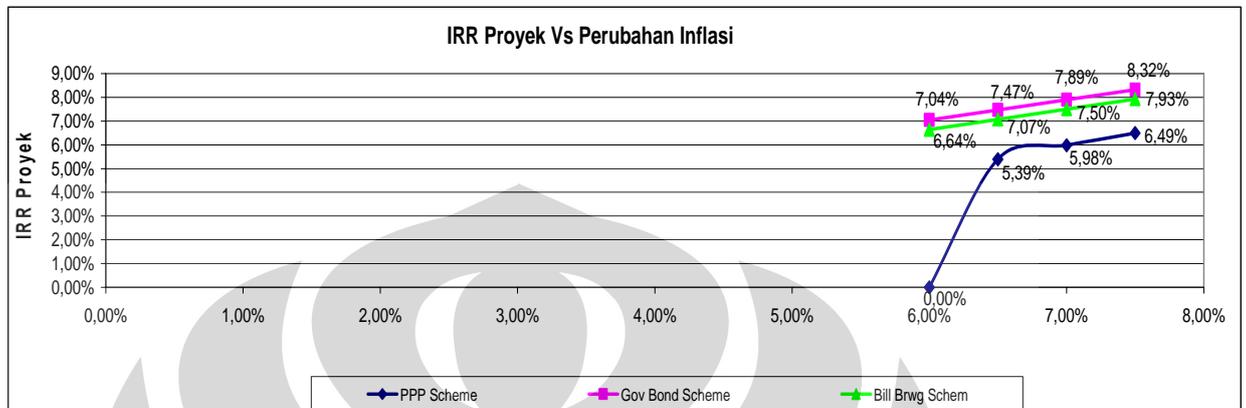
Sumber : Data olahan

Dari grafik *IRR* berdasar suku bunga bank dapat diperhatikan bahwa kenaikan tingkat suku bunga sangat berpengaruh terhadap turunnya nilai *IRR* proyek. Tiap skema pendanaan memiliki tingkat suku bunga masing masing sesuai dengan bentuk dan asal peminjamannya. Untuk skema pendanaan *Public Private Partnership*, besar suku bunga pengembalian memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan *IRR*. Hal ini disebabkan karena bunga pengembalian pinjaman pada skema ini memiliki nilai yang lebih besar yaitu antara 12%-14%. Sedangkan untuk skema pendanaan *Billateral Borrowing*, dan *Government Bond*, lain besar suku bunga peminjaman tidak memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap nilai *IRR* proyek. Hal ini disebabkan besar suku bunga pinjaman pada *Billateral borrowing* sangat kecil yaitu sekitar 1,5%-2,5%, dan suku bunga pengembalian pada *Government Bond* sebesar 8,5%-10%.



Grafik.6.1.c. Pengaruh Inflasi Terhadap IRR

Grafik IRR Berdasar Inflasi



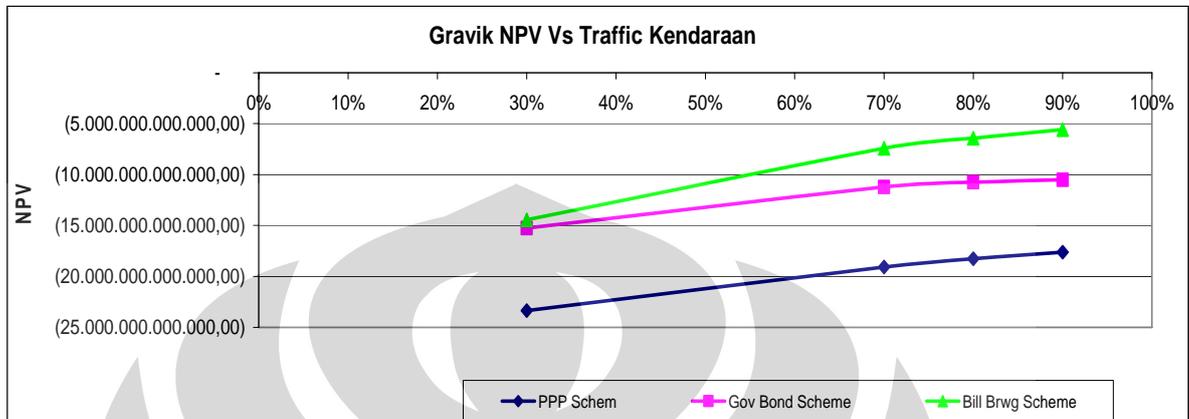
Sumber : Data olahan

Dari Grafik *IRR* berdasar inflasi dapat diperhatikan bahwa peningkatan pada tingkat inflasi akan meningkatkan nilai *IRR* yang diperoleh. Hal tersebut dikarenakan penerimaan proyek yang didasarkan nilai kenaikannya terhadap inflasi sehingga kenaikan inflasi juga meningkatkan tingkat pendapatan yang diperoleh. Sebagai contoh adalah proses kenaikan tarif tol setiap dua tahun sekali ataupun proses kenaikan tarif air bersih yang didasarkan pada penyesuaian nilai inflasi. Proses kenaikan tarif tersebut mengacu paada besar kenaikan inflasi. Besar nilai kenaikan tarif tol dan tarif air bersih selalu disesuaikan dengan kenaikan inflasi. Dari grafik dilihat bahwa dengan rentang inflasi antara 6%-7,5%, dapat dilihat bahwa inflasi dibawah 7% merupakan tingkat inflasi yang tidak menguntungkan bagi proyek.



Grafik.6.1.d. Pengaruh Traffic Terhadap NPV

Grafik NPV Berdasar Kenaikan Traffic



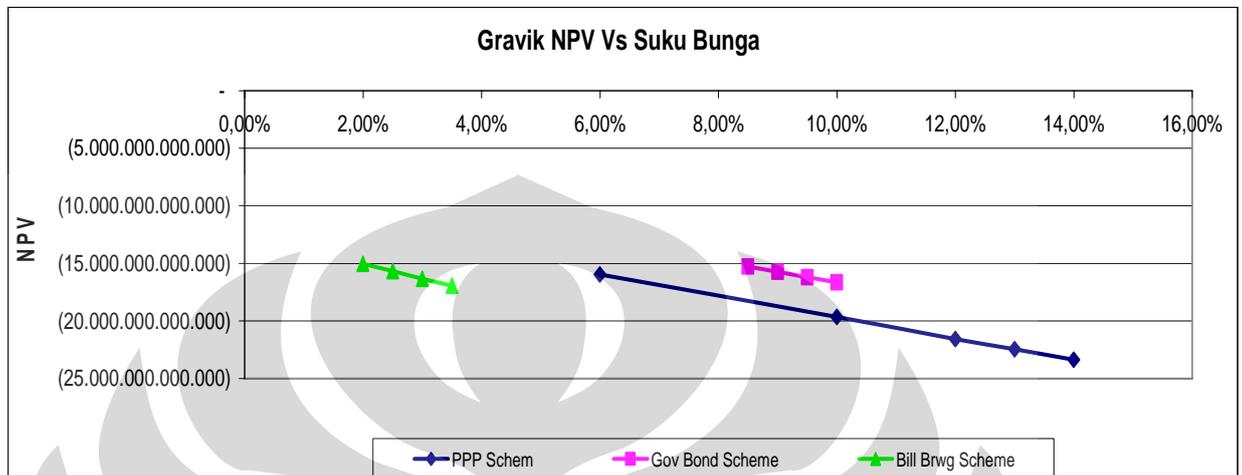
Sumber : Data olahan

Semakin besar *traffic* diawal yang dicapai maka semakin positif pula nilai *NPV* proyek. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa untuk memperoleh tingkat *NPV* yang layak, maka dibutuhkan nilai *traffic* yang tinggi dan terus meningkat secara kontinyu dari masa awal opsional proyek sampai dengan masa akhir konsesi. Namun apabila dilihat lebih teliti, kenaikan *traffic* yang terus meningkat meskipun sampai batas maksimum jumlah kendaraan, nilai *NPV* tidak pernah sampai pada nilai positif. Hal ini menandakan proyek ini tidaklah layak secara finansial. Hal ini disebabkan karena besarnya *PV* pengeluaran diawal proyek yang digunakan untuk pembayaran bunga pinjaman, pembayaran pokok pinjaman, dan biaya operasional.



Grafik.6.1.e. Pengaruh Suku Bunga Terhadap NPV

Grafik NPV Berdasar Suku Bunga



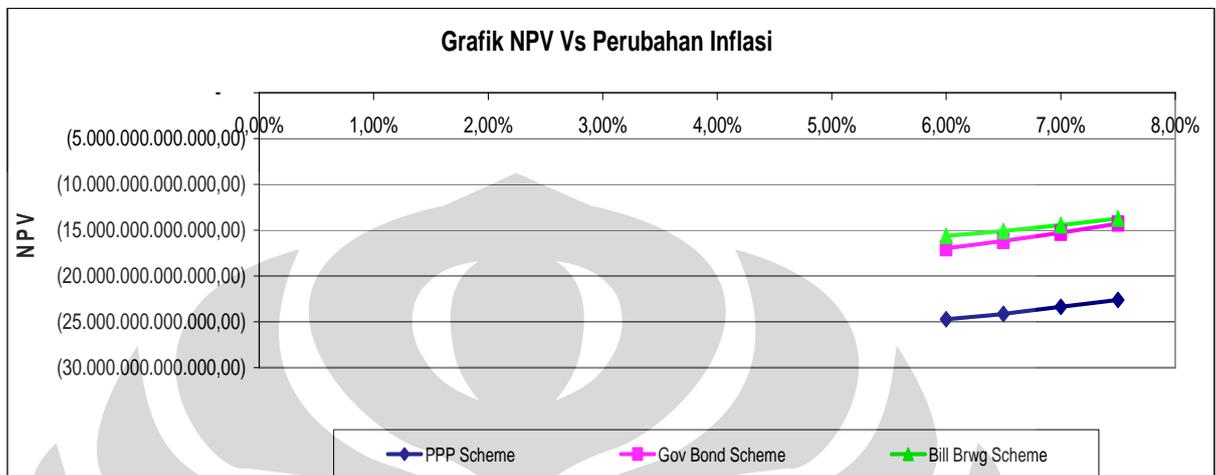
Sumber : Data olahan

Seperti halnya pada grafik *IRR* berdasar suku bunga, besar suku bunga pengembalian memiliki pengaruh terhadap perubahan *NPV*. Hal ini disebabkan karena bunga pengembalian pinjaman pada skema masing-masing skema memiliki pengaruh yang tinggi dalam pengurangan nilai *PV* penerimaan. Dapat dilihat bahwa pada skema pendanaan *public private partneship*, suku bunga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan nilai *NPV*. Hal ini disebabkan karena besar suku bunga pengembalian pada skema ini jauh lebih besar dibandingkan dengan suku bunga pengembalian pada skema pendanaan yang lain.



Grafik.6.1.f. Pengaruh Inflasi Terhadap NPV

Grafik NPV Berdasar Inflasi



Sumber : Data olahan

Dari Grafik *NPV* berdasar inflasi dapat diperhatikan bahwa peningkatan pada tingkat inflasi akan meningkatkan nilai *NPV* yang diperoleh. Hal tersebut dikarenakan penerimaan proyek yang didasarkan nilai kenaikannya terhadap inflasi sehingga kenaikan inflasi juga meningkatkan tingkat pendapatan yang diperoleh. Hal itu menjadikan *PV* penerimaan menjadi semakin besar, sehingga nilai *NPV* proyek dengan adanya kenaikan inflasi menjadi semakin positif. Dari grafik dilihat bahwa dengan rentang inflasi antara 6%-7,5%, skema pendanaan dengan *Bilateral Borrowing* merupakan skema pendanaan dengan *NPV* yang lebih positif dibandingkan dengan skema pendanaan yang lain.

Jika melihat hasil perhitungan ini, maka akan didapat kesimpulan bahwa pembangunan proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* adalah tidak layak secara finansial. Hal ini didasarkan atas penilaian parameter investasi yang mendapatkan nilai diatas tingkat kelayakan minimal berupa

- *IRR* proyek yang lebih rendah dari suku bunga bank
- *NPV* proyek selalu negatif untuk setiap pendanaan.
- *Payback Period* yang lama



Dengan demikian diperlukan peran serta pemerintah berupa subsidi dalam bentuk dana *Flood Damage Prevention* (FDP) sebagai biaya mitigasi yang bencana banjir. Subsidi tersebut dapat berupa dana subsidi pertahun ataupun peran serta pemerintah dalam hal keikutsertaan penyediaan *equity* sebagai dana pembangunan infrastruktur.

1. Hasil analisa perhitungan *Casflow* proyek untuk skema *Public Private Partnership* dengan keseluruhan dana dari investor, jika ada subsidi pertahun dari pemerintah sebesar 632 miliar adalah sebaagai berikiut. (lihat lampiran 4)

- NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 1.800.648.853.472
- IRR untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 11,49%
- Payback period skema pendanaan *Public Private Partnership* 19 tahun

2. Hasil analisa perhitungan *Casflow* proyek untuk skema *Public Private Partnership* jika 30% subsidi pemerintah sebagai *equity* dan 70% *private sector* didapatkan (lihat Lampiran 5)

- NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar (-6.386.814.745.118)
- IRR untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 14,4%
- Payback period skema pendanaan *Public Private Partnership* 15 tahun



6.2 KESIMPULAN TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan temuan yang telah dilakukan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa kenaikan *traffic* dan kenaikan nilai inflasi berpengaruh positif terhadap besar NPV dan IRR proyek. Sedangkan kenaikan suku bunga pengembalian untuk masing skema pendanaan, berpengaruh negatif terhadap besar NPV dan IRR proyek. Pelaksanaan proyek ini akan memiliki kelayakan investasi yang baik jika dilakukan pada kondisi suku bunga pengembalian kecil, *traffic* maksimum tercapai dan selalu kontinyu sampai akhir konsesi, serta inflasi yang ideal bagi proyek.

Besar dana *Flood Damage Prevention* baik berupa subsidi pertahun ataupun dana *equity* pemerintah sebagai bentuk keikutsertaan dalam proyek memiliki pengaruh yang positif terhadap nilai IRR dan NPV proyek. Dana tersebut merupakan dana awal yang dapat digunakan sebagai *cost of money* pada awal operasional proyek.



BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :
Penanganan masaalah lingkungan perkotaan di DKI Jakarta sudah sangat mendesak dengan segala keterbatasan

- Pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* dengan skema pendanaan
 1. *Public Private Partnership* dengan semua sumber dana dari investor
 2. *Bilateral Borrowing* dengan semua sumber dana dari pemerintah
 3. *Government Bond* dengan semua sumber dana dari pemerintahadalah tidak layak secara finansial. Hal ini didasarkan atas penilaian parameter investasi yang mendapatkan nilai diatas tingkat kelayakan minimal berupa :
 1. *IRR* proyek yang lebih rendah dari suku bunga bank
 2. *NPV* proyek selalu negatif untuk setiap pendanaan.
 3. *Payback Period* yang lama
- Proyek ini akan layak untuk direalisasikan jika ada peran pemerintah berupa subsidi dalam bentuk dana *Flood Damage Prevention* (FDP) sebagai biaya mitigasi yang bencana banjir. Subsidi tersebut dapat berupa dana subsidi pertahun ataupun peran serta pemerintah dalam hal keikutsertan penyediaan *equity* sebagai dana pembangunan infrastruktur.
- Pendanaan proyek dengan skema *Bilateral Borrowing* merupakan skema pendanaan yang paling baik jika dibandingkan dengan skema pendanaan yang



lain. Hal ini berdasarkan pada hasil analisa sensitifitas yang telah dilakukan. Namun skema ini harus memperhitungkan beberapa batasan asumsi yang harus terpenuhi antara lain:

1. Subsidi pembangunan pemerintah berupa dana *Flood Damage Prevention* setiap awal tahun sebagai bentuk kompensasi biaya mitigasi bencana banjir.
2. Tingkat penggunaan jalan tol oleh masyarakat minimal mencapai kepadatan (*traffic*) sebesar minimal 90% dan selalu kontinyu unuk setiap tahunnya.
3. Tarif tol, traif air limbah dan *utility shaft* yang ditetapkan sesuai dengan tingkat kenaikan biaya konstruksi
4. Kenaikan tarif tol dilakukan setiap 2 tahun sesuai kenaikan inflasi
5. Adanya pembebasan pajak terhadap biaya pembangunan dan penghasilan setiap tahunnya untuk mengurangi beban pengeluaran proyek.

Saran yang dapat diambil dari dari penelitian ini adalah:

- Diperlukannya penelitian mengenai *Multiplier Effect*, kajian yang tidak hanya memperhitungkan profit secara finansial, namun juga pengaruh lain sebagai benefit yang ditimbulkan oleh proyek ini sebagai bagian dari proses *Feasibility Study*
- Perlu adanya kajian skema kelembagaan untuk pembangunan infrstruktur yang melibatkan pihak swasta (belajar dari kasus *Monorail*)
- Perlu adanya kajian khusus mengenai aspek resiko secara detail sebagai langkah preventif dalam mencegah berbagai permasalahan yang kemungkinan bisa terjadi



- Perlu adanya kajian khusus tentang kebijakan pemerintah yang berhubungan dengan rencana pembangunan proyek ini
- Adanya analisa secara detail mengenai biaya infrastruktur setiap itemnya (*Cost Component*) agar penyimpangan dalam perhitungan tidak begitu besar

Saran diatas merupakan beberapa poin penting yang harus dipenuhi sebagai media yang dapat meyakinkan pemerintah dalam merealisasikan proyek ini





DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Firdaus. *Multi Purpose Deep Tunnel System*. Badan Regulator Pelayanan Air MiNum DKI Jakarta dan Global Envirocom. Jakarta, 2007.
- Arthur J. Keown, John D. Martin, J. William Petty, dan David F. Scott, JR. *Manajemen Keuangan* (Edisi 9, Jilid 1). PT. Indeks Kelompok Gramedia. Jakarta, 2004.
- Asiyanto. *Construction Cost Estimate and Cost Control*. 2001.
- , *Construction Project Cost Management*. PT. PradnyaParamita. Jakarta 2003.
- Daniel W. Halpin & Ronald W. Woodhead. *Construction Management (Second Edition)*. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1996.
- Finnerty, John D. *Project Financing*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.
- Hartom Ir, MSc. *Perencanaan Teknik Jalan 1*. UP Press. Jakarta, 2000.
- Latief, Yusuf Ir, MT. *Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi*. Jakarta, 2001.
- Leland Blank, P.E & Anthony T, P.E. *Engineering Economy (Fift Edition)*. Mc Graw Hill. New York. 2001.
- Manahan P. Tampubolon Prof, Dr. *Manajemen Keuangan (Edisi Pertama)*. Ghalia Indonesia. Bogor, 2005.
- Sartono, Agus. *Manajemen Keuangan*. BPFE UGM. Yogyakarta, 2001.
- Suad Husnan & Suwarsono Muhammad, *Studi Kelayakan Proyek (Edisi 4)*. UPP AMP YKPN. Yogyakarta, 2005.
- Sutojo, Siswanto. *Pembiayaan Investasi Proyek (Capital Budgeting)*. PT. Damar Pustaka, Jakarta, 1997.
- William G.S, James A. B, Elin M.W. *Engineering Economy (Eleventh Edition)*. Prentice Hall International, Inc. New York, 2001.

DAFTAR PUSTAKA

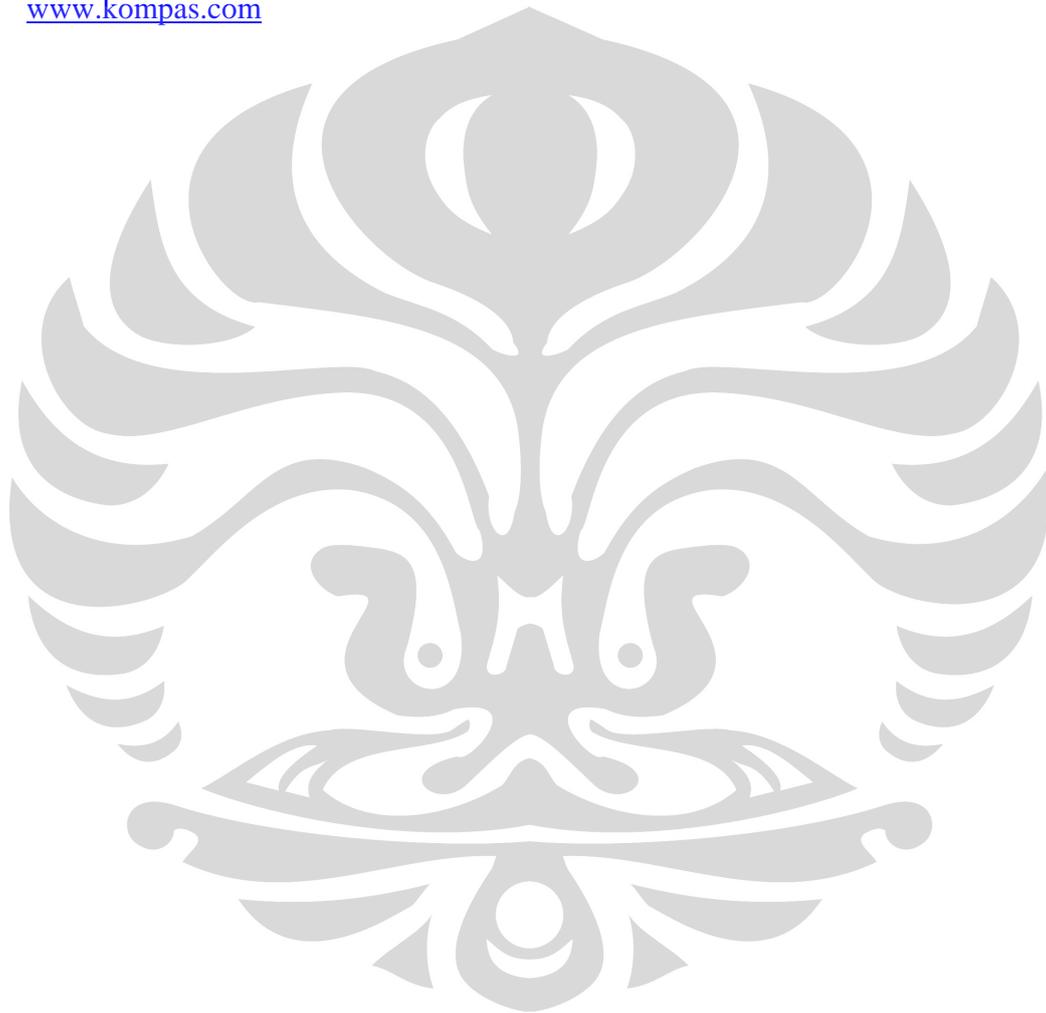


Yescombe, E.R. *Principles of Project Finance*. Yecombe Consulting Ltd. San Diego California, 2002.

Artikel:

www.smarttunnel.com.my

www.kompas.com



JASA KONSULTANSI PRA-STUDI KELAYAKAN UNTUK PEMBANGUNAN TEROWONGAN-DALAM MULTIGUNA (MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL - MPDT)



Solusi terpadu untuk pengendalian banjir, pengurangan kemacetan lalu lintas, pengolahan air limbah, penyediaan air bersih dan jaringan utilitas umum

Jakarta, 21 Juli 2008

Dipresentasikan dihadapan Bapak Menteri PU oleh:

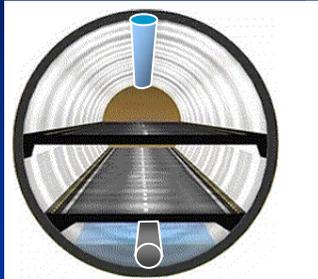


WIRATMAN & ASSOCIATES
MULTIDISCIPLINARY CONSULTANT

kerja sama dengan

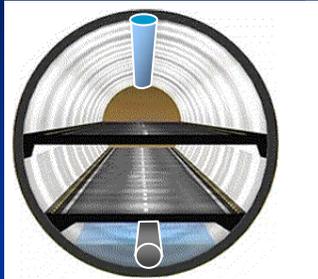


PT. INDAH KARYA (Persero)
KONSULTAN ENJINERING & MANAJEMEN



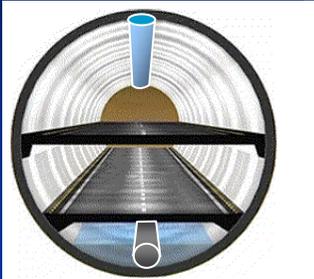
Presentasi ini merujuk pada :

1. Bahan presentasi kepada Wakil Presiden Republik Indonesia, tanggal 25 Maret 2008, oleh Ir. Achmad Lanti M.Eng dan Dr.Ir. Firdaus Ali MSc
2. Kerangka Acuan untuk Pra-studi kelayakan Terowongan-Dalam Multiguna dari Dirjen Sumber Daya Air Departemen Pekerjaan Umum, tanggal 10 April 2008, yang disampaikan melalui PT. O.C.S. Indonesia



Latar Belakang

Problem Kompleks Lingkungan yang dihadapi Kota Metropolitan Jakarta.

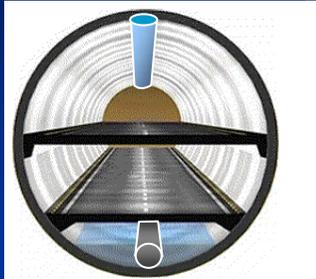


1. Kerawanan terhadap banjir yang melumpuhkan kota : merugikan sektor Bisnis, Industri dan Fasilitas Umum

- Tahun 2002, kerugian Rp. 9.90 Triliun
- Tahun 2007, kerugian Rp. 8.80 Triliun
- Total Rp. 18.70 Triliun
- setara dengan US\$ 2.05 Milyar

(A. Lanti, F. Ali, 2008)

Problem Kompleks Lingkungan yang dihadapi Kota Metropolitan Jakarta.

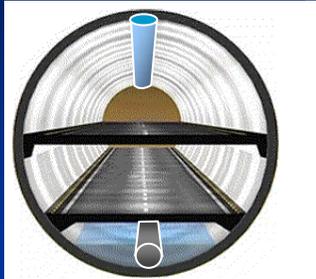


2. Kemacetan lalu lintas sangat parah, yang menyebabkan kerugian nasional Rp. 43.3 Triliun/tahun, setara dengan US\$ 4.76 milyar/ tahun (A. Lanti, F. Ali, 2008)

3. Minimnya pengolahan air limbah sehingga sebagian besar air limbah perkotaan dibuang ke *septic tank* dan saluran drainase kota yang menyebabkan pencemaran air sumur dangkal dan Badan Air Permukaan.

4. Konsumsi air yang tercemar karena belum diolah menyebabkan berbagai penyakit terkait air “*waterborne disease*” (disebabkan oleh e-coli)

Problem Kompleks Lingkungan yang dihadapi Kota Metropolitan Jakarta.

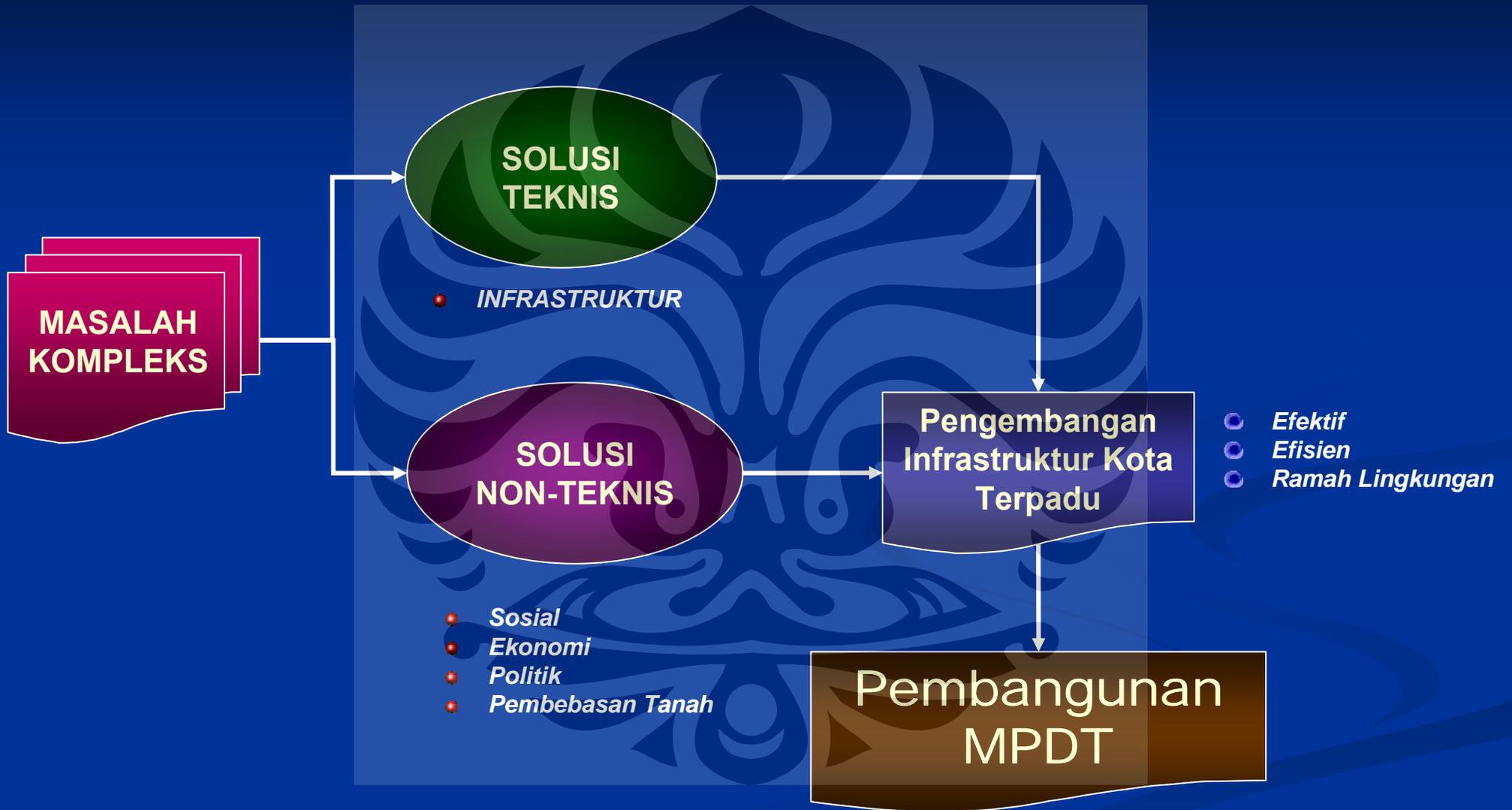


5. Terbatasnya fasilitas pengolahan air bersih, sehingga baru bisa terlayani 42% wilayah kota

6. Terjadinya pengambilan air tanah melalui sumur dalam yang berlebihan telah menyebabkan penurunan permukaan tanah dan intrusi air laut, sekaligus memperburuk manajemen pengendalian banjir

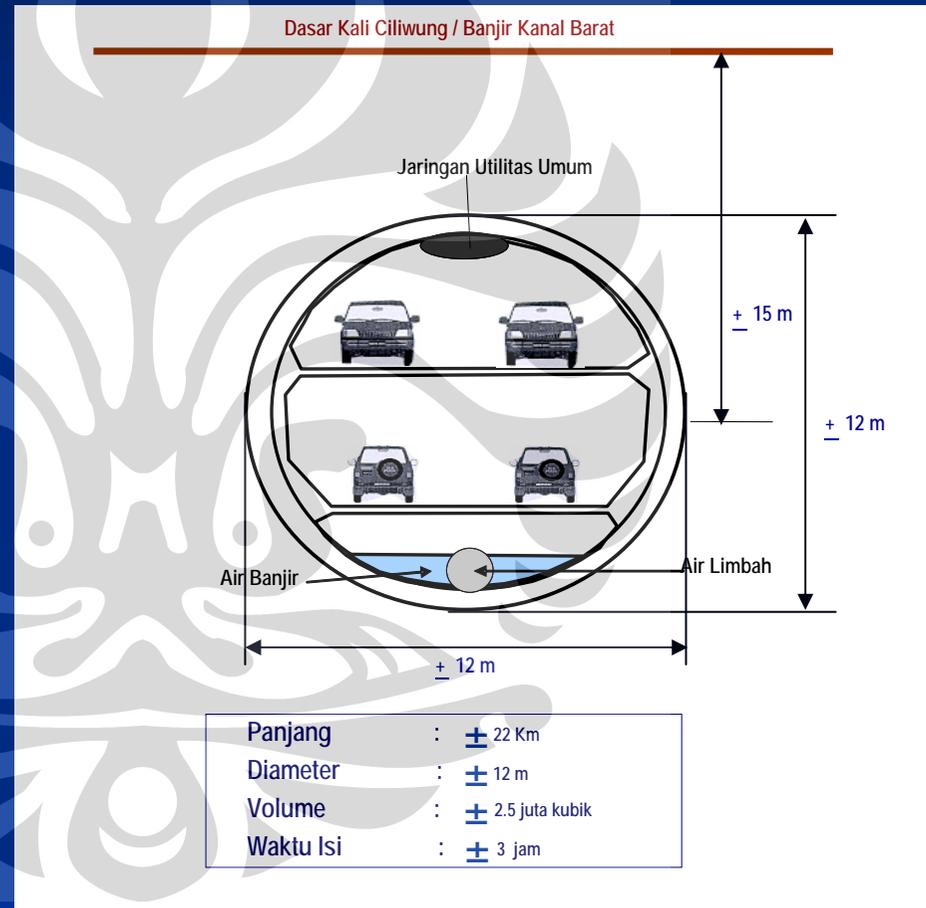
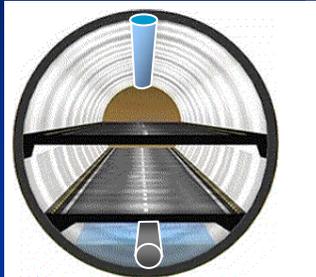
7. Perubahan iklim memperburuk keadaan, berkaitan dengan : (i) kenaikan permukaan air laut, (ii) peningkatan intensitas curah hujan, yang juga memperburuk manajemen pengendalian banjir

Strategi Solusi Terpadu

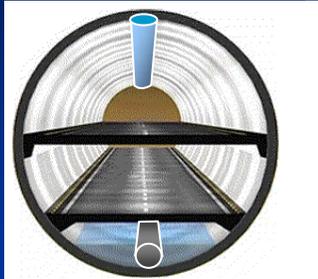


Multiguna dari MPDT

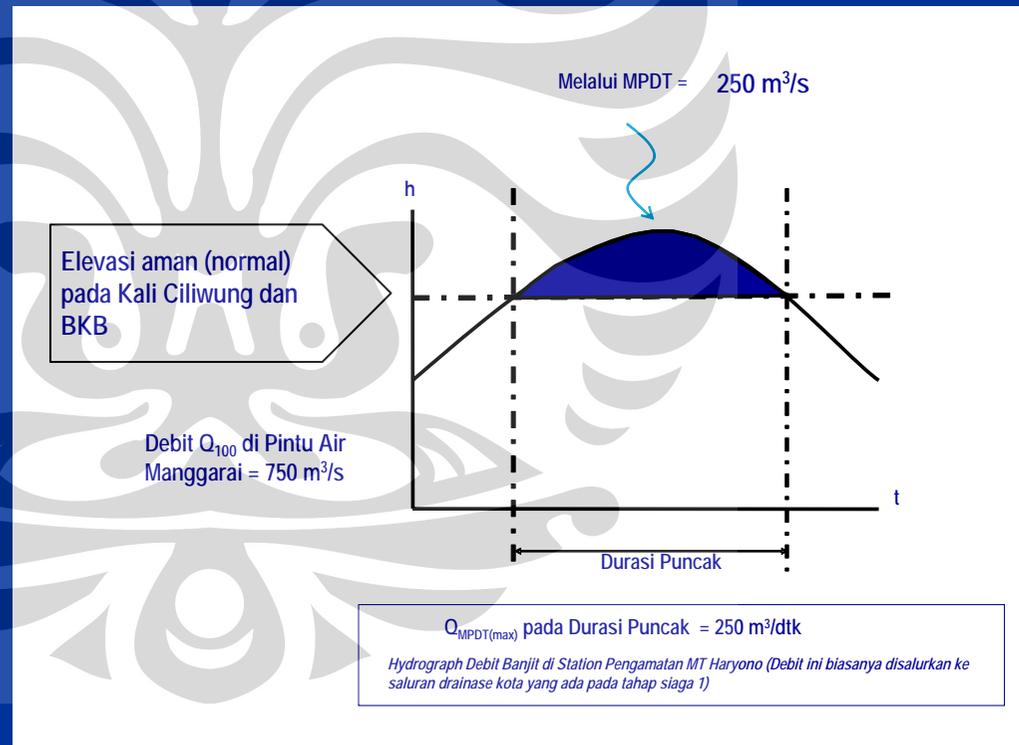
Lintasan MPDT berada dibawah dasar Kali Ciliwung dan Banjir Kanal Barat



Multiguna dari MPDT



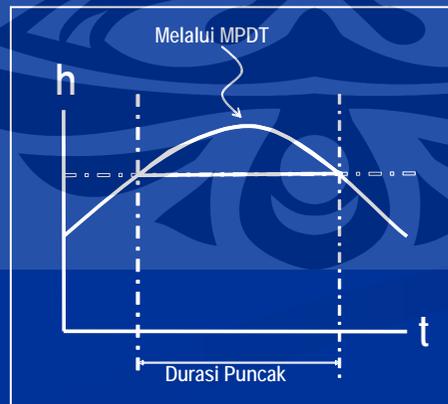
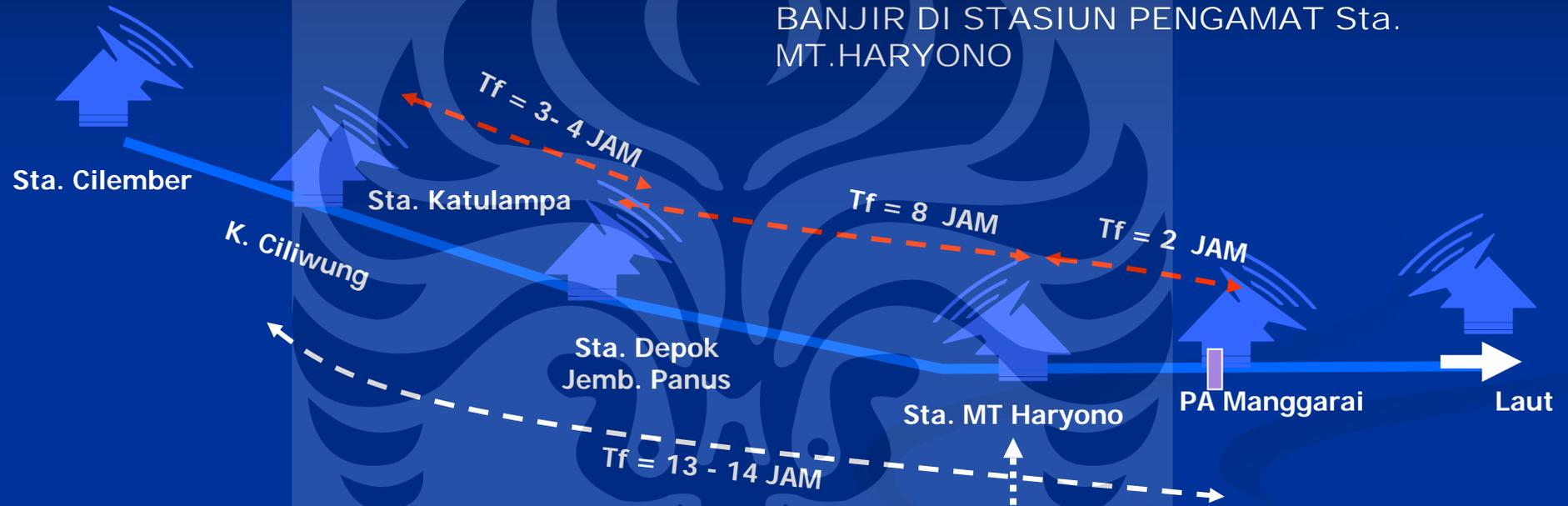
1. MPDT digunakan sebagai pengendali banjir dengan menyalurkan sebagian debit banjir maksimum ($\pm 250 \text{ m}^3/\text{detik}$) langsung ke laut, sehingga membebaskan Jakarta dari banjir yang melumpuhkan kota



Multiguna dari MPDT

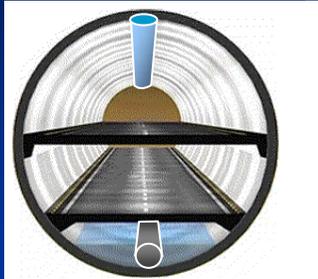


SKEMA SISTEM PERINGATAN DINI DI K. Ciliwung (WAKTU PERAMBATAN BANJIR) & HIDROGRAPH DEBIT BANJIR DI STASIUN PENGAMAT Sta. MT.HARYONO



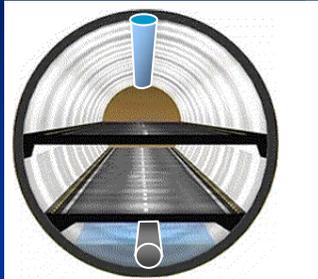
SUMBER: DITJEN SUMBER DAYA AIR – BANJIR JABODETABEK 1- 4 FEBRUARI 2007, PADA PRESENTASI WRAP-UP WORKSHOP DI HOTEL ATLET CENTURY PARK, 12 DESEMBER 2007, JAKARTA FLOOD MAPPING (JFM) – OLEH BAPAK SISWOKO

Multiguna dari MPDT



2. Pada waktu tidak ada banjir, MPDT digunakan sebagai terowongan jalan tol dari Manggarai sampai Pluit (tol Bandara) dengan LHR 75.000, seperti pada SMART (Stormwater Management and Road Tunnel) di Kuala Lumpur, sehingga mengurangi kemacetan lalu lintas di Jakarta

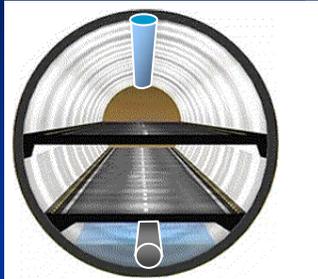
Multiguna dari MPDT



3. MPDT digunakan untuk menyalurkan air limbah ke unit pengolahan air limbah (Water Reclamation Plant) di Pluit, sehingga memperbaiki manajemen air limbah kota, serta menghasilkan :

- Penyediaan sebagian air bersih untuk wilayah Jakarta Utara
- Gas metan untuk membangkitkan tenaga listrik (PLTG) setidaknya untuk operasi (ventilasi, penerangan, drainase) MPDT
- Pupuk organik untuk keperluan sektor pertanian
- Perbaikan kualitas air sumur dangkal dan air permukaan (sungai, danau/waduk, dan saluran drainase)

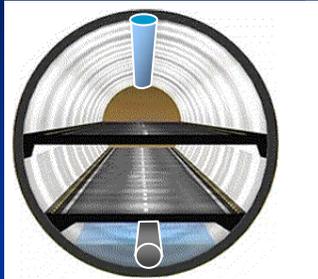
Multiguna dari MPDT



4. MPDT digunakan sebagai sarana yang memfasilitasi perluasan jaringan saluran utilitas kota seperti jaringan listrik, telepon, fiber optic dan gas



Multiguna dari MPDT



Pelaksanaan MPDT dengan TBM (Tunnel Boring Machine) adalah ramah lingkungan, tidak mengganggu kondisi permukaan, pelaksanaannya relatif bersih, hanya memerlukan pembebasan tanah yang terbatas, fungsi MPDT itu sendiri pada dasarnya melestarikan lingkungan :

- Mengendalikan puncak banjir
- Mengurangi kemacetan lalu lintas, sekaligus mengendalikan emisi karbon (CO_2)
- Mendaur ulang limbah cair untuk air baku dan sekaligus menghasilkan Biogas (CH_4) dan Pupuk Organik
- Menyediakan lebih banyak air bersih, sekaligus mengurangi pengambilan air tanah
- Potensial CDM (Clean Development Mechanism) Project

sehingga secara keseluruhan proyek ini dapat dikategorikan sebagai “ **Green Project** “

TUNNEL BORING MACHINE (TBM)

Courtesy :

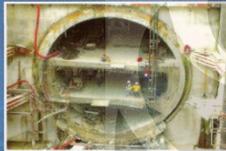


Contoh Pelaksanaan Terowongan di bawah Sungai Elbe, Jerman

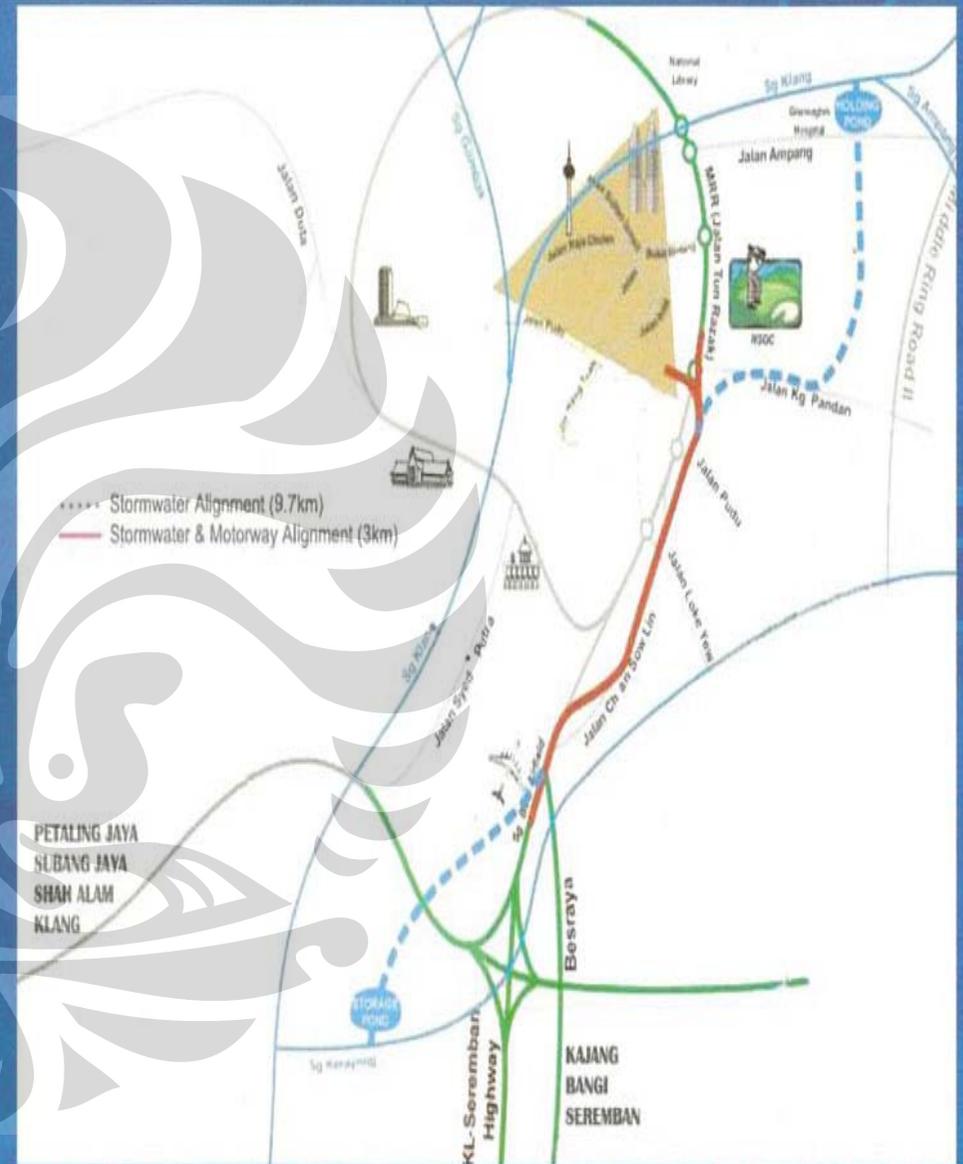
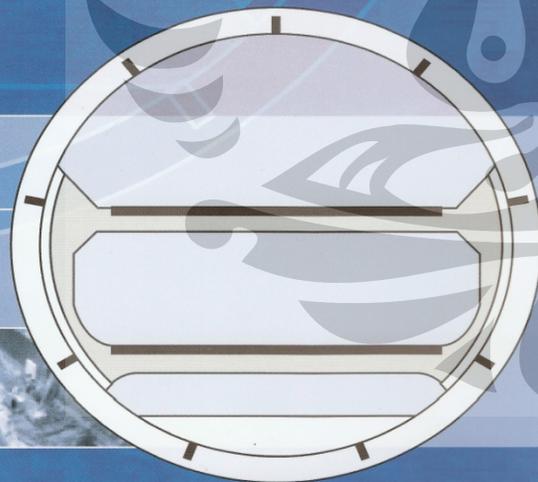
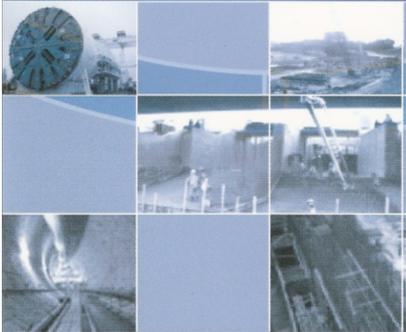


SMART

Stormwater Management And Road Tunnel

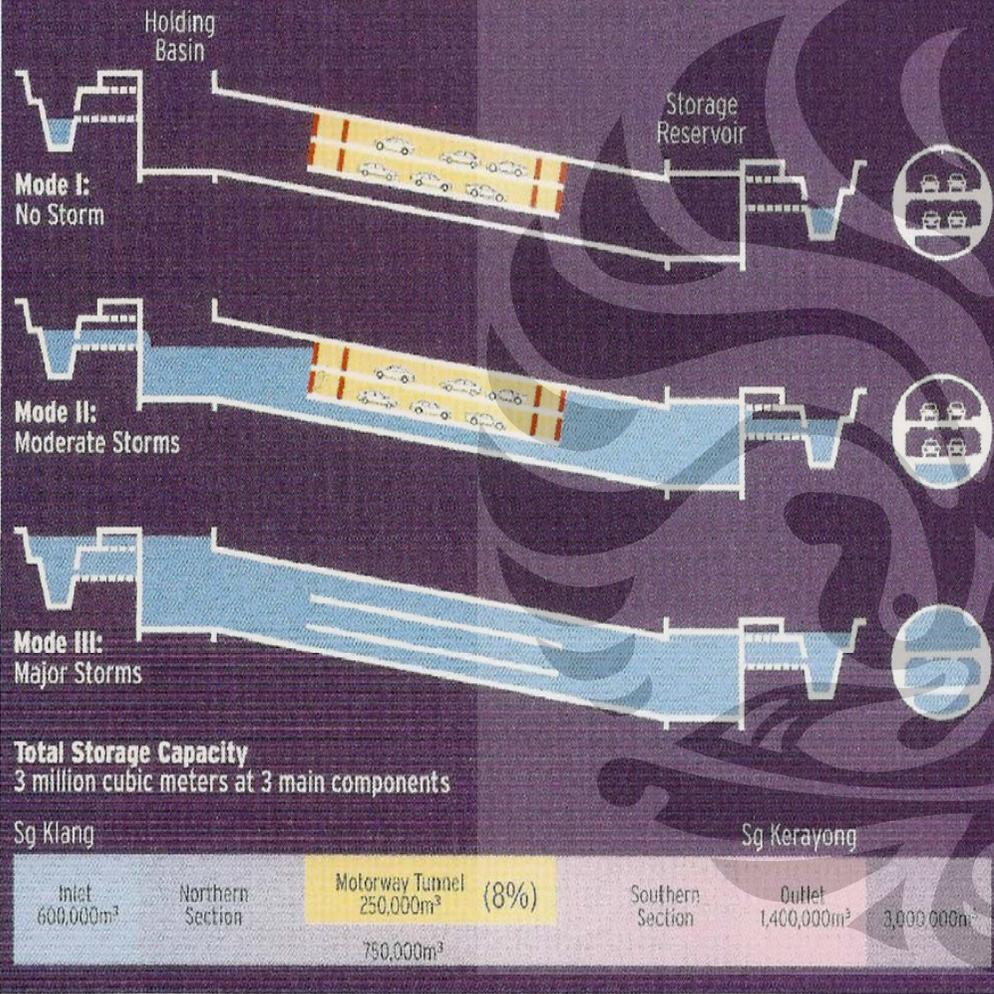


*...a unique flood management solution
for the 21st century in the city of Kuala Lumpur*



SMART Alignment

Operational Modes of the SMART Tunnel



TUNNEL OPERATION

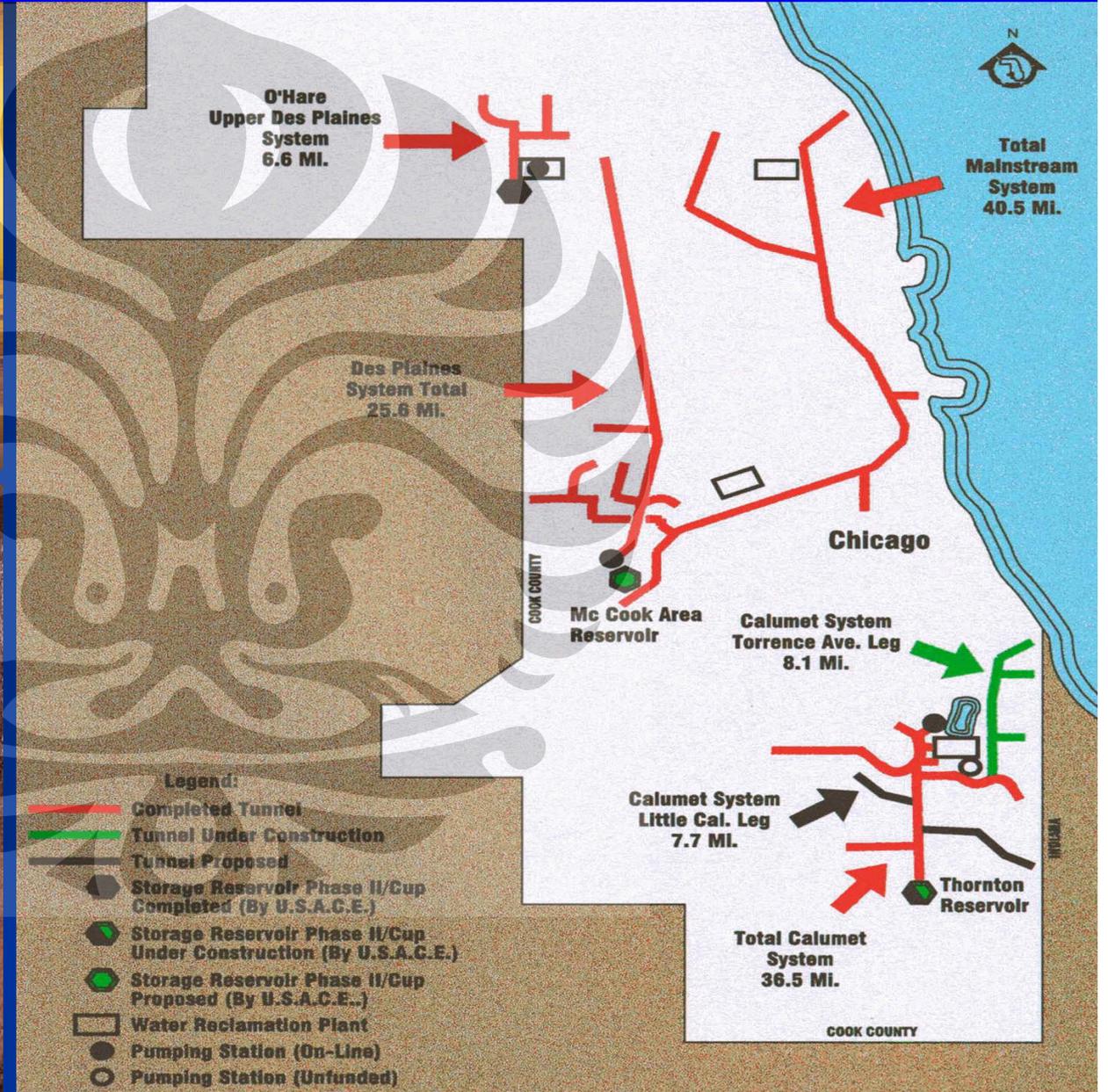
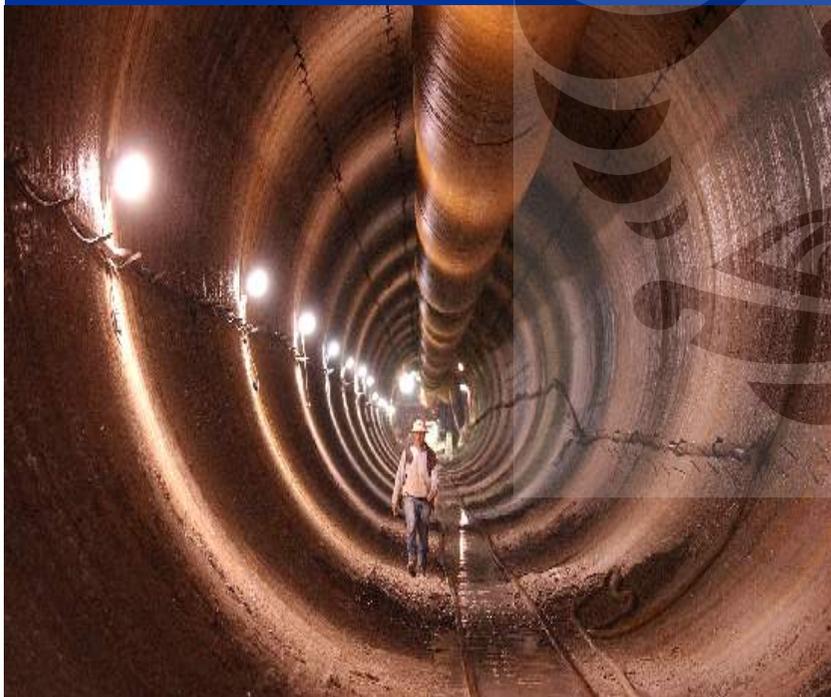
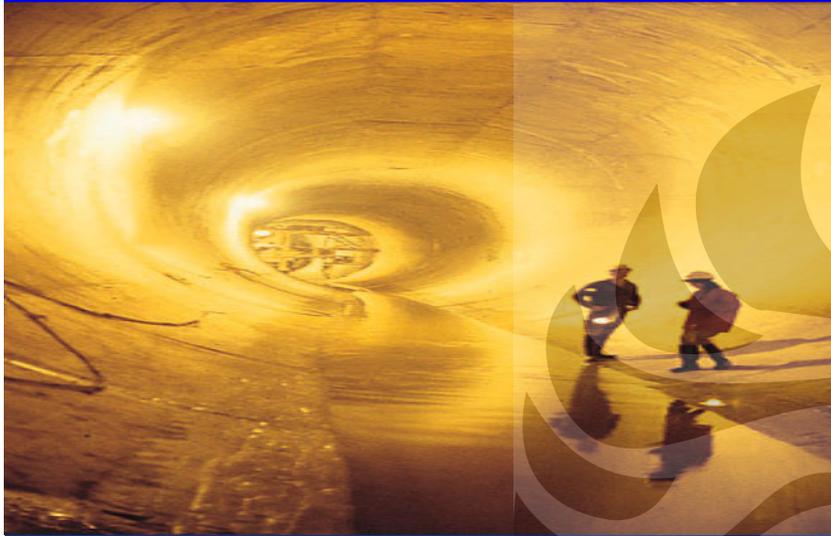
There are three (3) principal modes in the operation of tunnel for the management of flood discharges.

MODE I When there is no storms. All stormwater flows through city centre. No diversion of water into tunnel. For most days in the year, conditions in the river would be such that no diversion would be required and the tunnel will be used for traffic.

MODE II For moderate storms. Some water is diverted into the tunnel but it would be confined to lowest drainage chamber provided in the traffic tunnel. A set of twin water tight floodgates are installed at either end of the traffic section and is kept shut in order to keep traffic safe in the tunnel. The motorway section is still open to traffic. Mode II is expected to operate about eight to ten times a year.

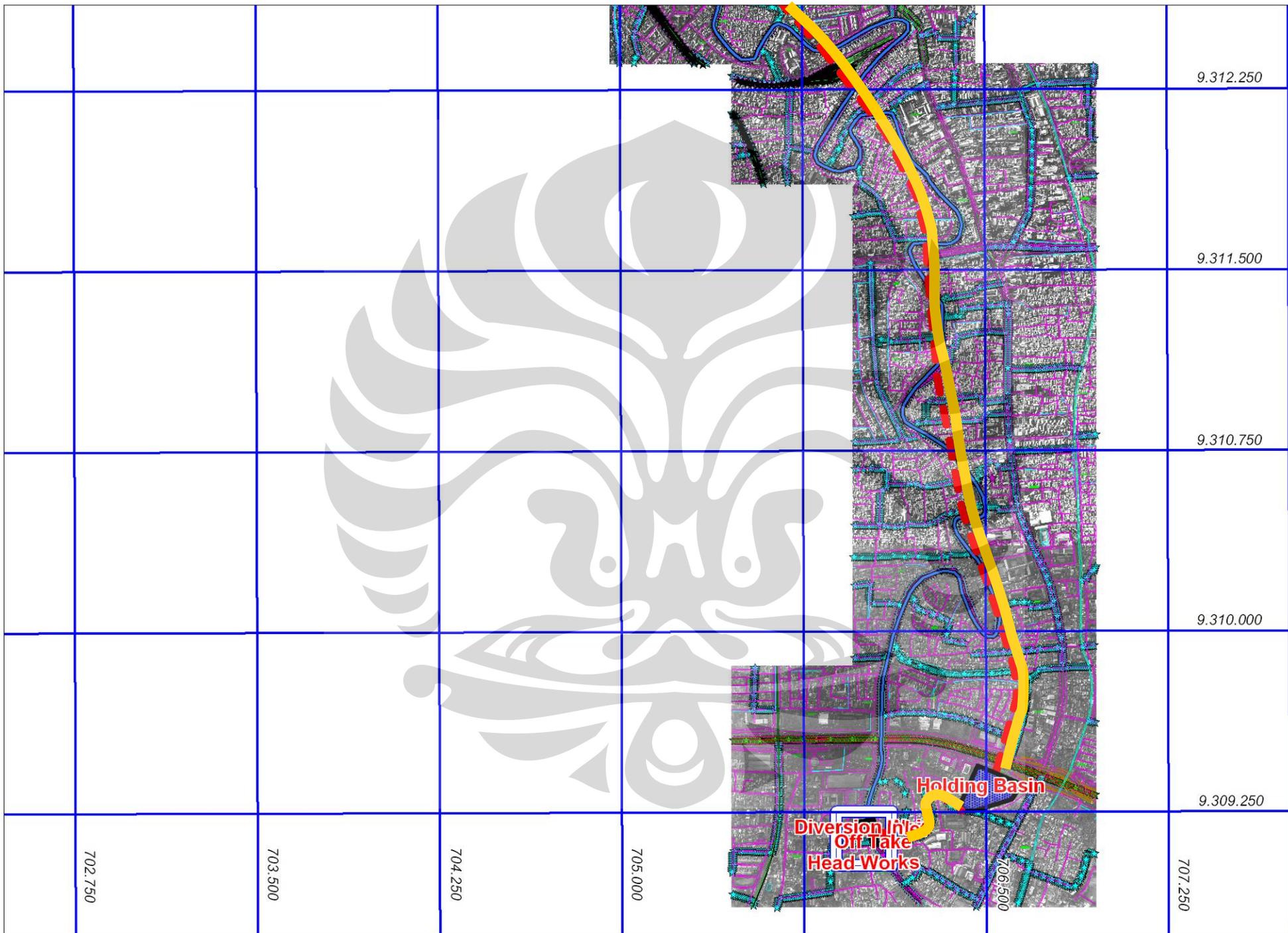
MODE III For Major storms. A much larger discharge will have to be passed through the tunnel for which the full section of the traffic compartment will be required. During this operation, the tunnel is closed for traffic and secured for flooding. The variable message signs (VMS) located at the Motorway entrances will inform motorists that the motorway is closed and they are advised to use alternative routes.

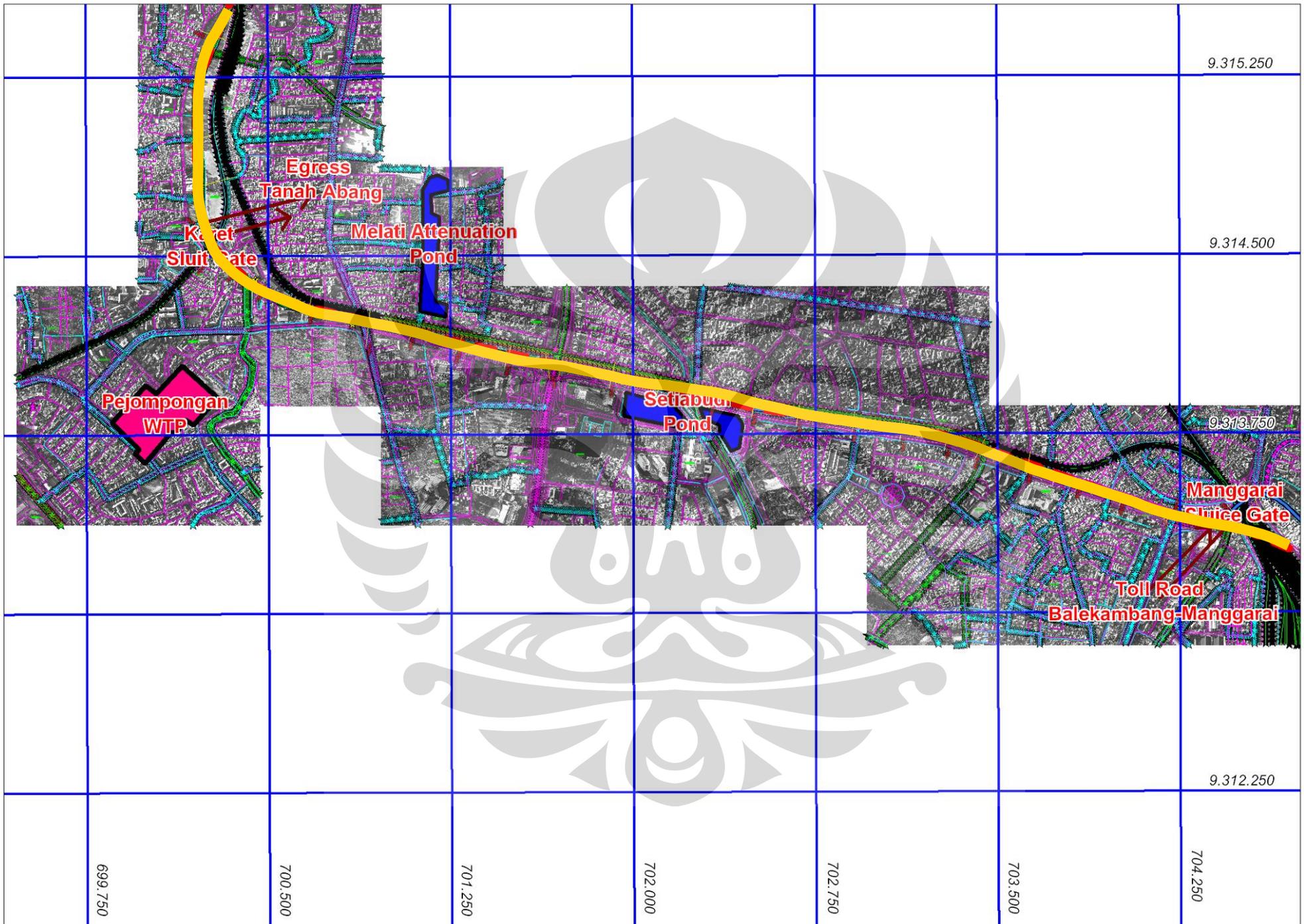
TARP (Tunnel And Reservoir Plan), Chicago

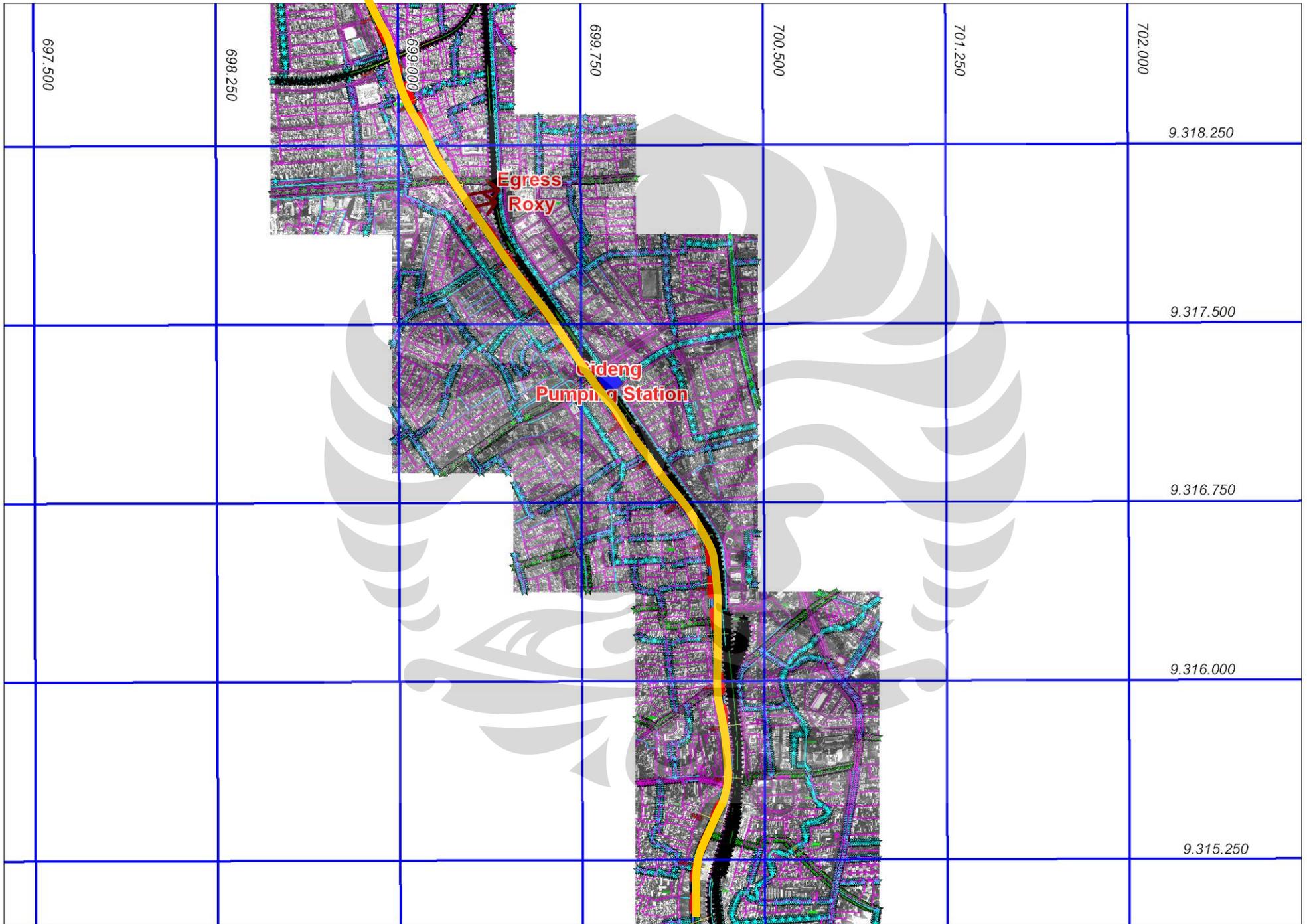


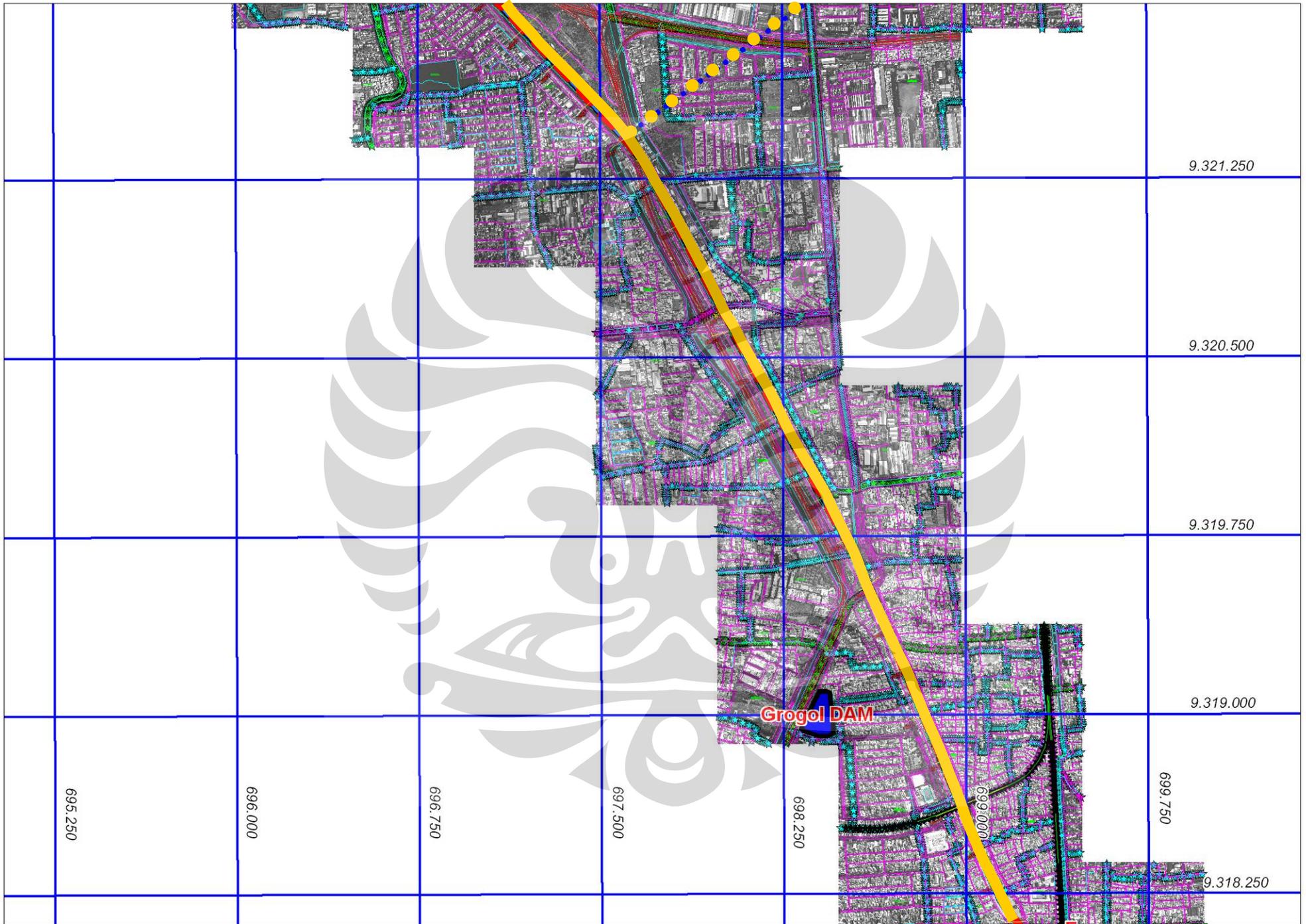
Rencana Tata Letak Jalur MPDT

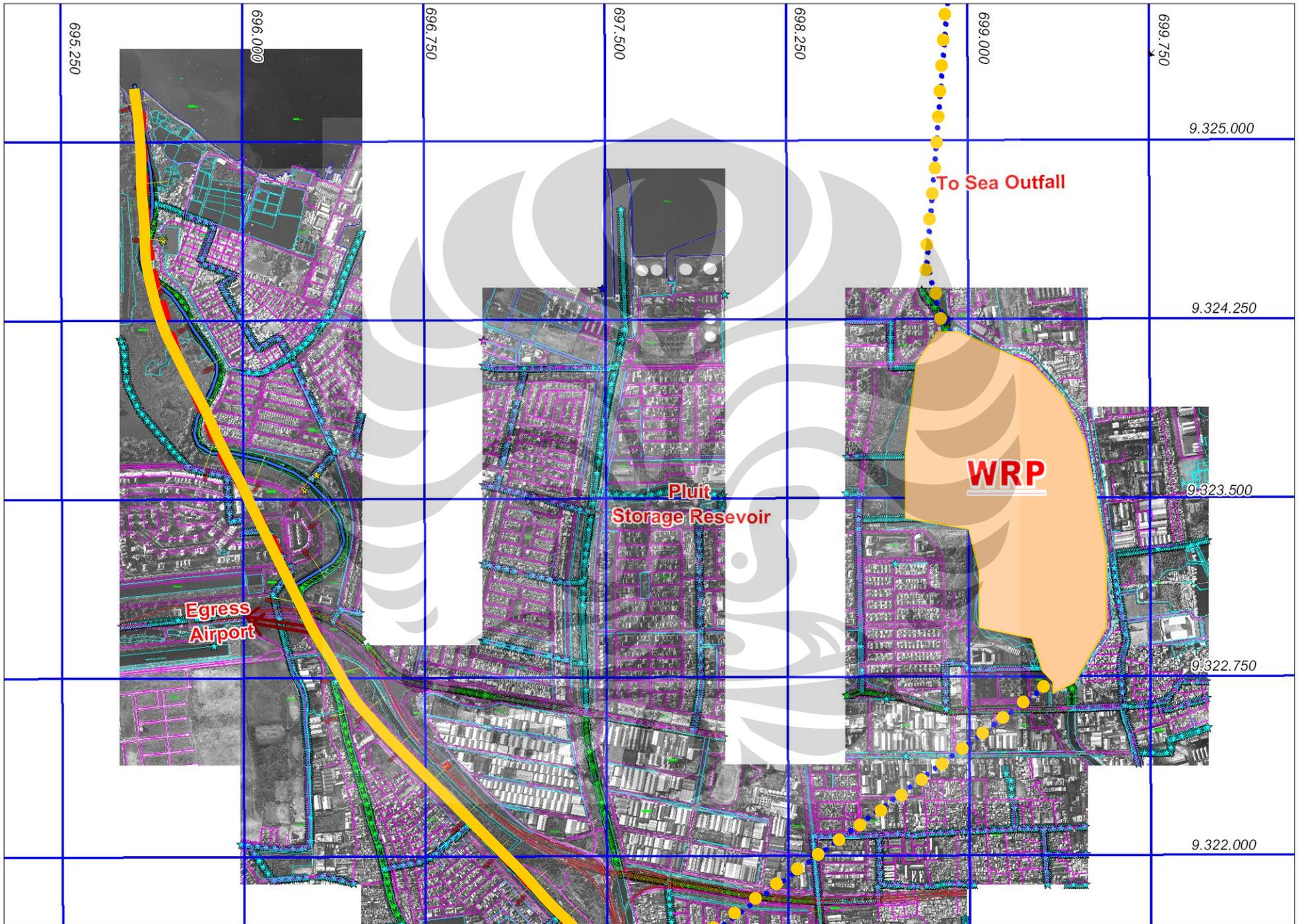






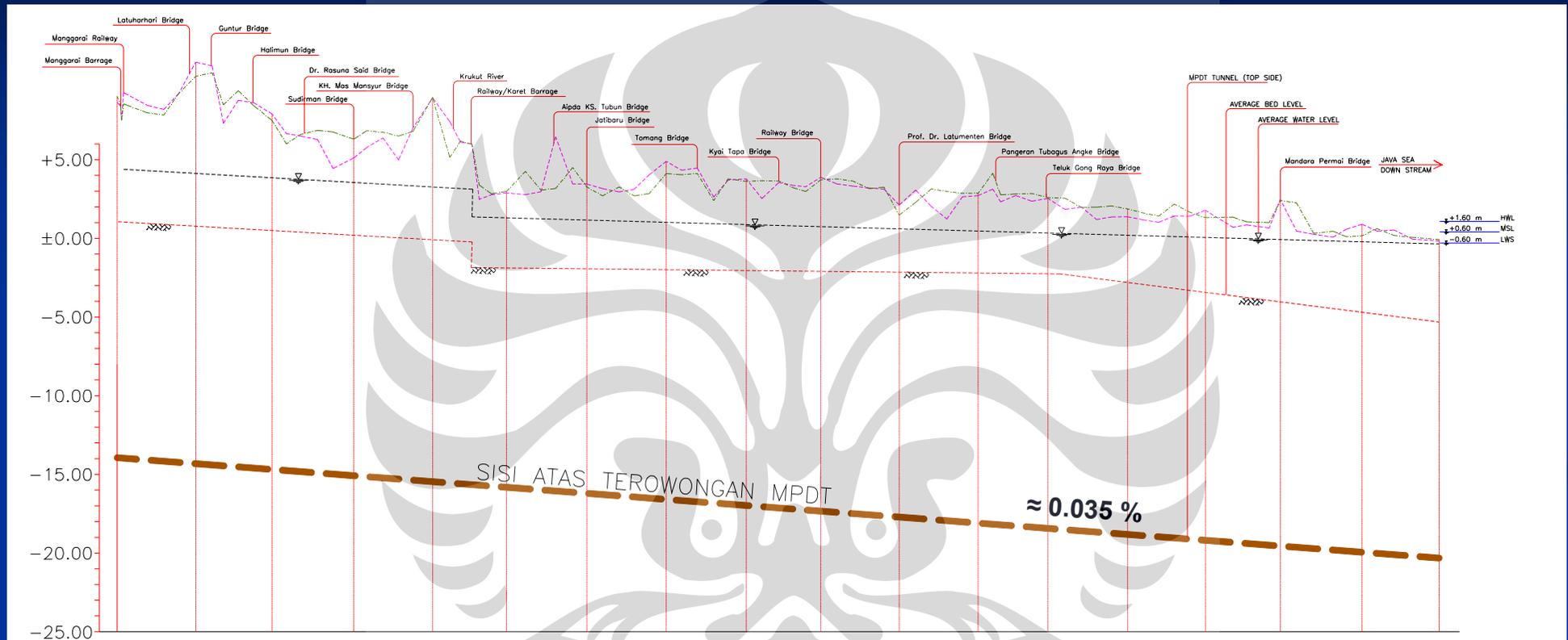






Kajian studi..., Hendro Prayitno, FT UI, 2008

Potongan Memanjang MPDT antara Manggarai dan laut



Sumber :

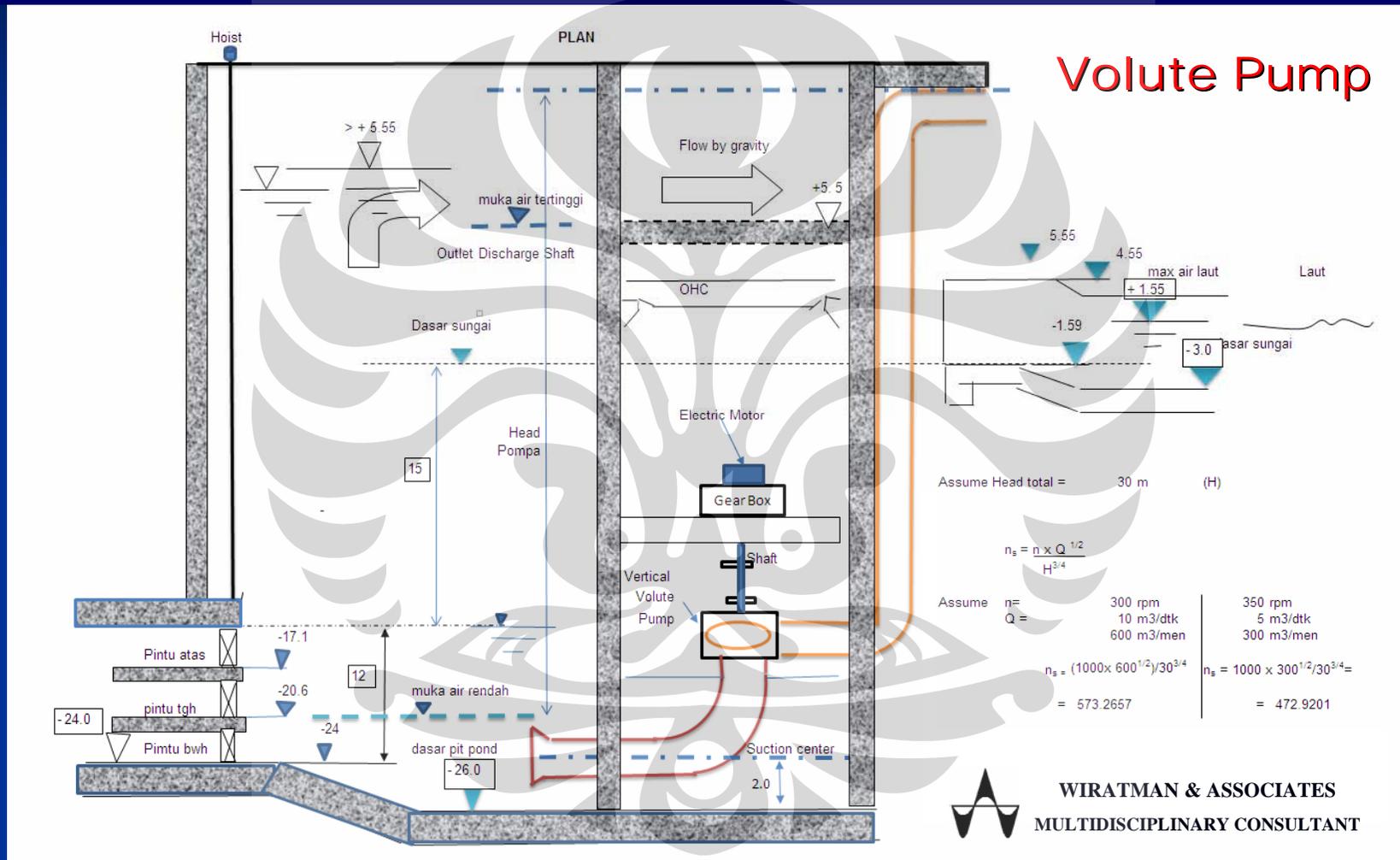


SPECIAL ASSISTANCE FOR PROJECT IMPLEMENTATION (SAPI)
FOR CILIWUNG-CISADANE RIVER FLOOD CONTROL PROJECT (i), IP-496

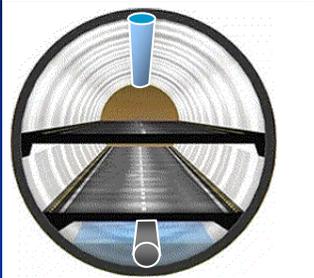


WIRATMAN & ASSOCIATES
MULTIDISCIPLINARY CONSULTANT

Pompa di akhir MPDT



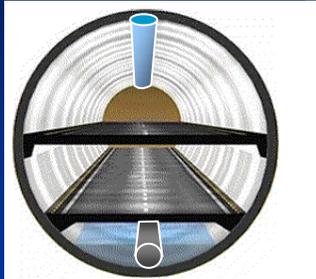
LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN



1. Pekerjaan Persiapan :

- a. Penyediaan Ruang
- b. Mobilisasi personil
- c. Mobilisasi alat-alat lapangan
- d. Mobilisasi perangkat keras dan lunak

LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN



2. Pekerjaan Topografi :

a. Pengadaan Peta Orthophoto

b. Setting Orthophoto dalam program GIS (Geographic Information System)

c. Pengukuran

- BM (Bench Mark)

- GPS (Global Positioning System)

- Lintasan

- Ketinggian

- Potongan memanjang

- Potongan melintang

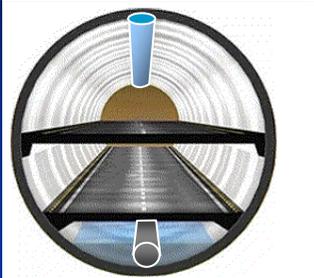
- Detail Topo (jalan masuk, kolam penampung awal, kolam penampung limbah dll.)

d. Pengamatan Pasang surut

e. Posisi Titik-titik Bor & Sondir

f. Pemrosesan data dan Penggambaran

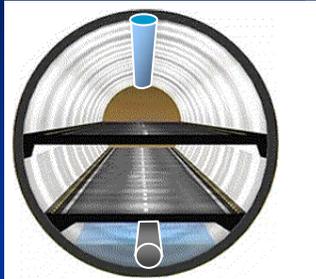
LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN



3. Perencanaan Geometrik :

- a. Alinyemen Horisontal
- b. Alinyemen Vertikal
- c. Jalan masuk / keluar jalan tol
- d. Fasilitas ventilasi
- e. Jalan darurat (penyelamat)
- f. Saluran pembawa (conveyance channel)
- g. Bangunan hidrolik
- h. Stasiun pompa
- i. Kantor pengendali (Operation Room)

LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN



4. Penyelidikan Geologi dan Geo-teknik :

a. Kegiatan Lapangan

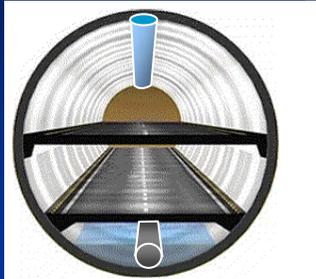
- Bor Inti, pengambilan contoh tanah UD & SPT
- Down-hole seismic test
- Pressure meter test
- Sondir

b. Uji Laboratorium

- Index Properties
- Engineering Properties

c. Pembuatan profil Geologi dan Geo-teknik

LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN

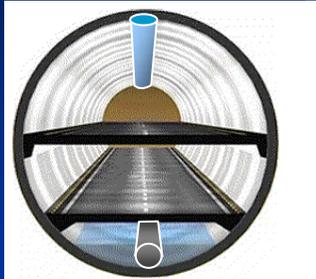


5. Analisis Implementasi :

- a. Data Sekunder
- b. Geologi dan Geo-hidrologi
- c. Geo-teknik dan Struktur Tanah
- d. Hidrologi dan Pengendalian Banjir
- e. Resiko Gempa (seismic hazard)
- f. Perambatan gelombang dan Spektrum Respons
- g. Sistem Trafik dan Pengelolaannya
- h. Teknik Sipil dan Struktur
- i. Hidrolika
- j. Pengkodisian udara dan Penerangan
- k. Mekanikal dan Elektrikal
- l. Kesehatan & Keamanan

Semua data hasil analisis disajikan dalam GIS (Geographic Information System)

LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN

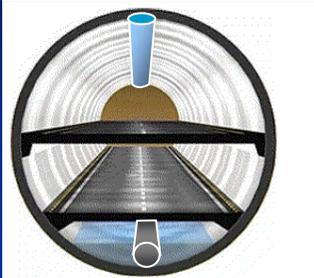


6. Aspek Finansial dan Ekonomi :

Memperkirakan biaya proyek dan pendapatan (revenue) untuk analisis finansial yang menghasilkan FIRR (Financial Internal Rate of Return) sebagai indikator kelayakan finansial MPDT ;

Memperkirakan kelayakan ekonomi MPDT (EIRR) berdasarkan penghematan biaya serta benefit lain tidak langsung akibat adanya MPDT

LINGKUP KERJA PRA-STUDI KELAYAKAN



7. Aspek Ekologi dan Sosial Budaya :

- a. Lingkungan / Kajian Lingkungan
- b. Aspek Sosial Budaya



8. Pelaporan :

- a. Laporan Pendahuluan
- b. Laporan Kemajuan
- c. Laporan Konsep
- d. Laporan Akhir



STRUKTUR ORGANISASI

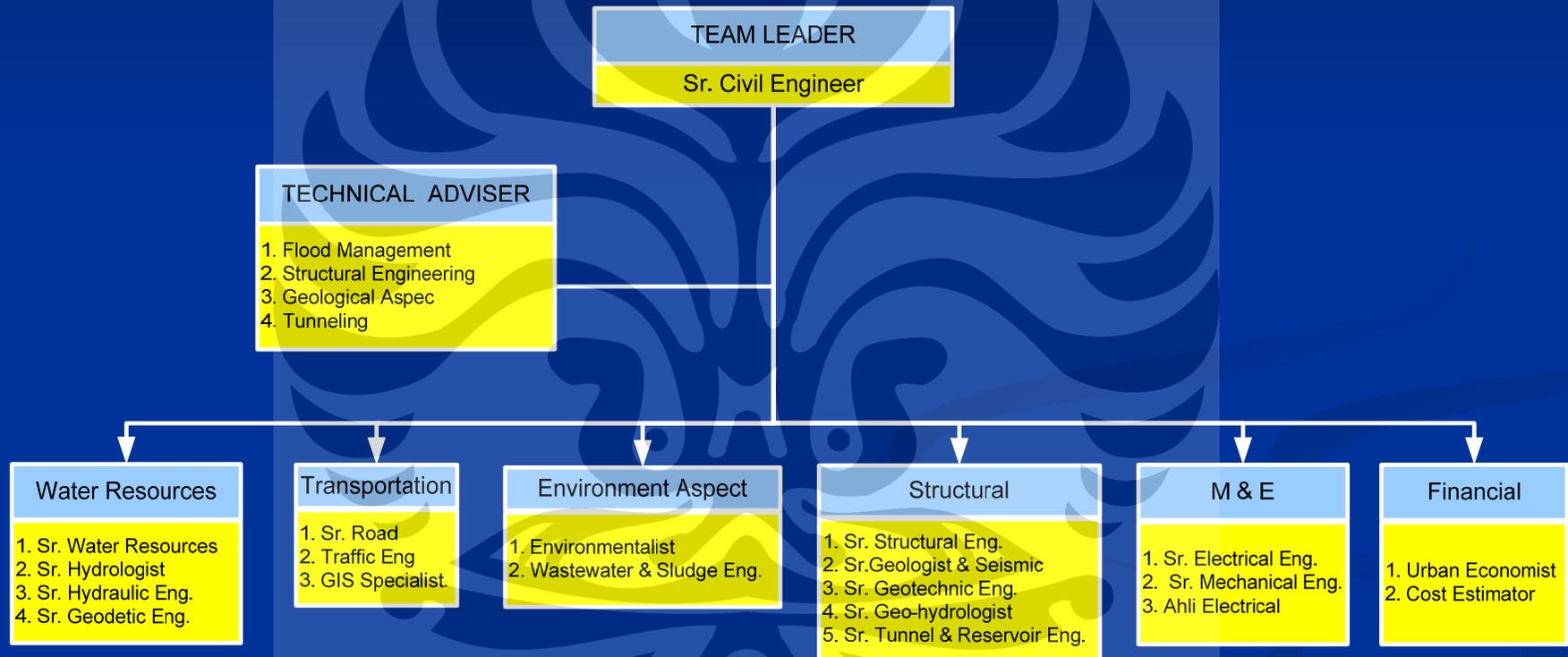
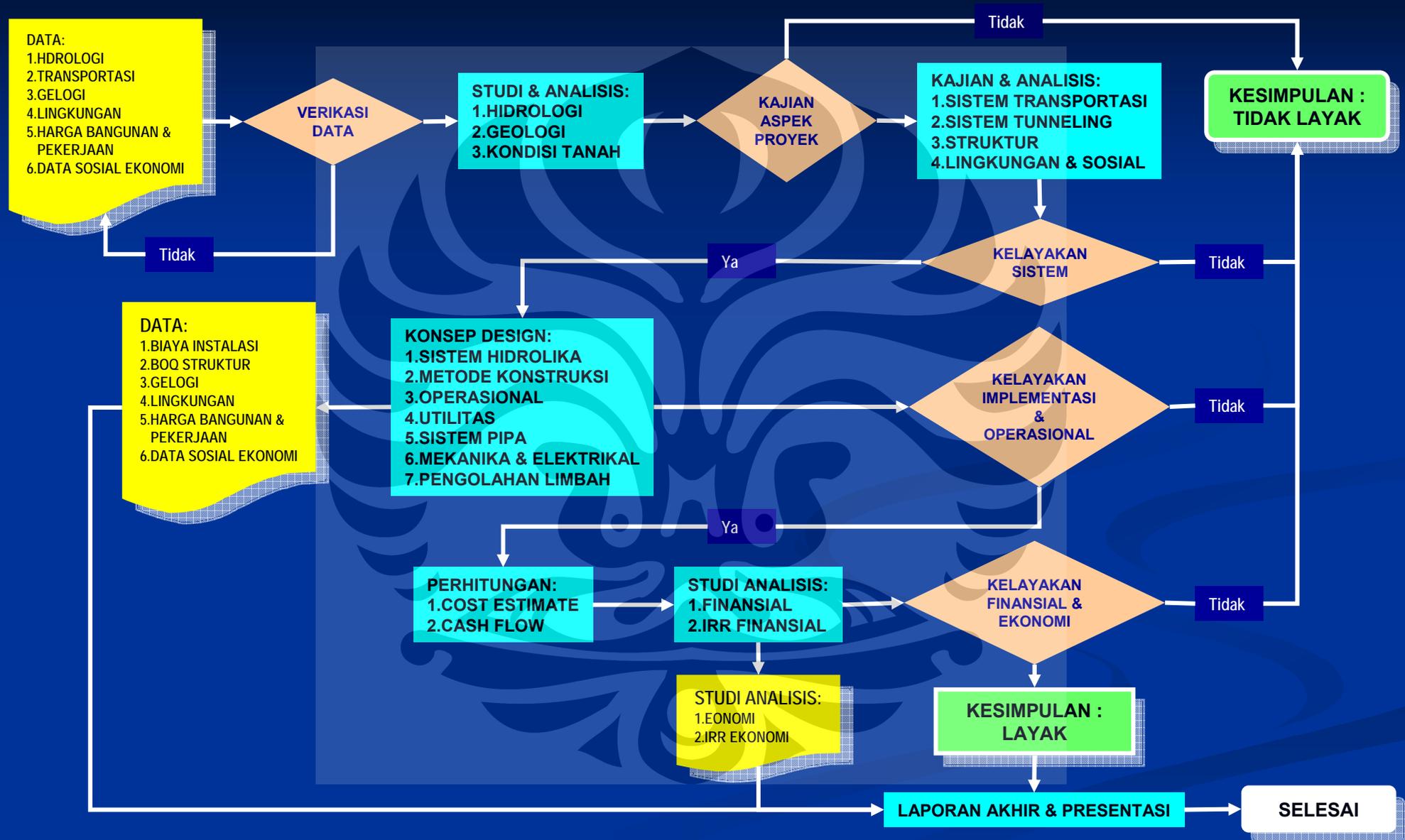
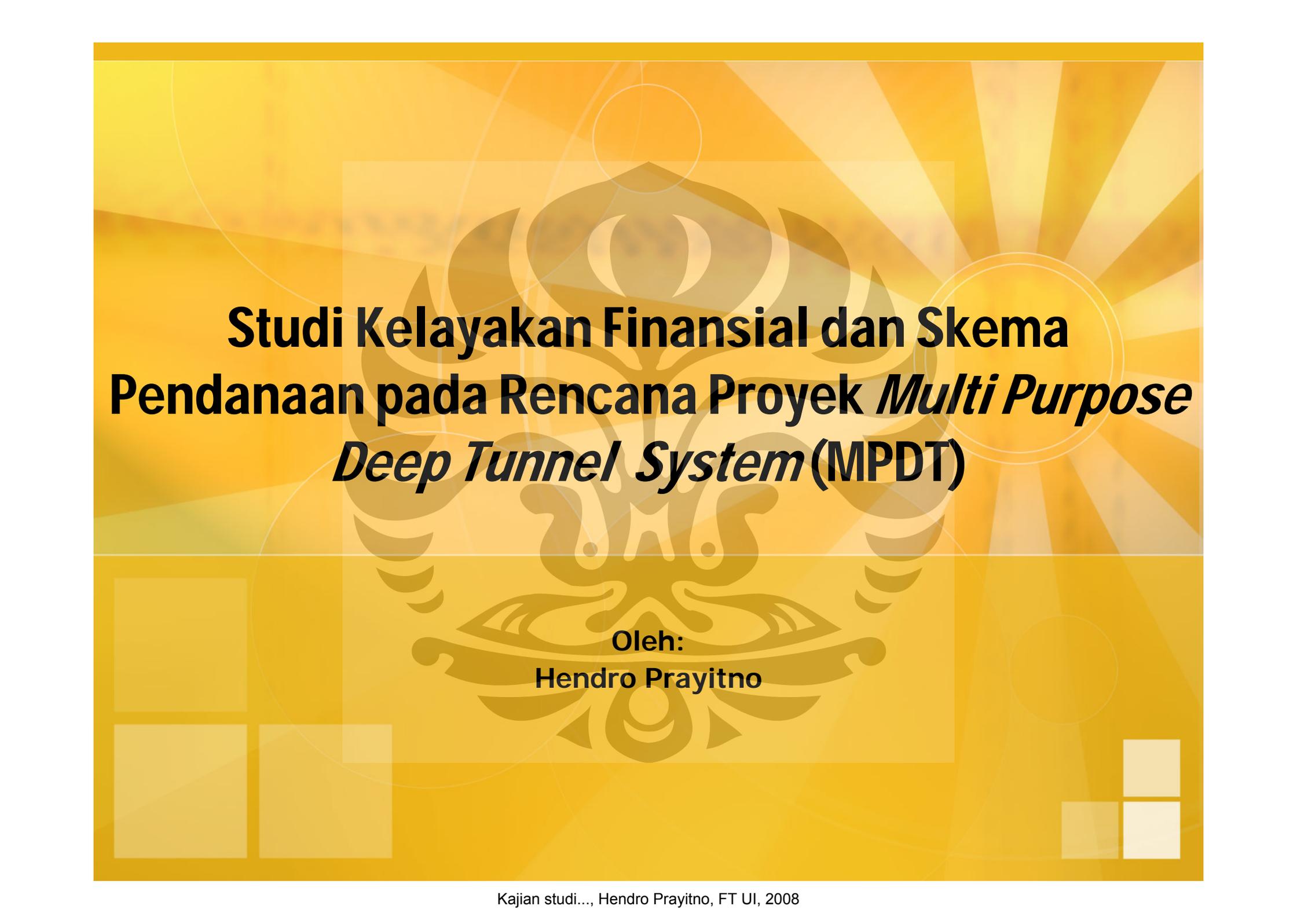


DIAGRAM ALIR PEKERJAAN





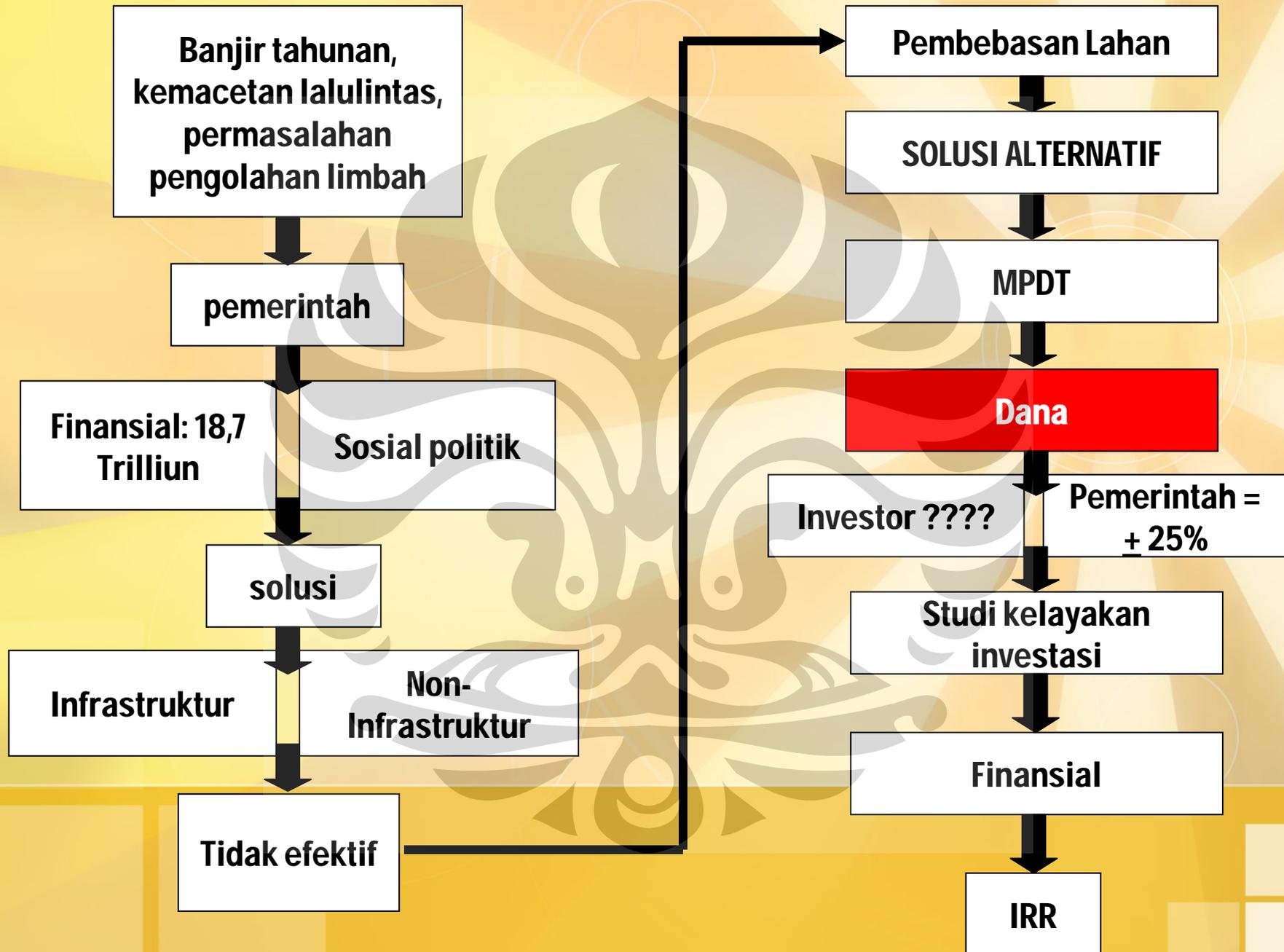


Studi Kelayakan Finansial dan Skema Pendanaan pada Rencana Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System* (MPDT)

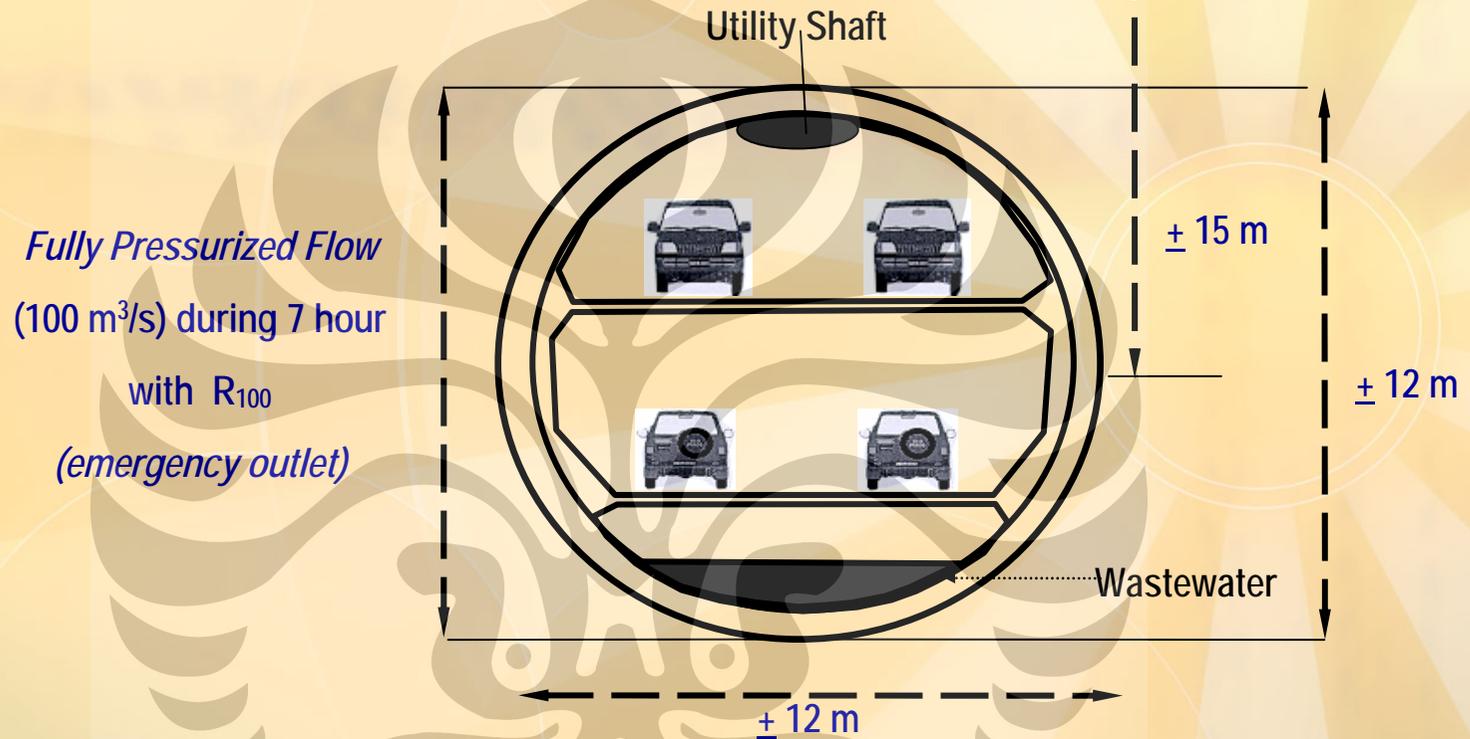
**Oleh:
Hendro Prayitno**

The image is an abstract graphic design with a warm, golden-yellow color palette. At the center is a large, stylized, symmetrical figure that resembles a traditional Indonesian motif, possibly a Garuda or a similar mythical creature, rendered in a dark, semi-transparent gold. The figure has a prominent, pointed head with a crescent-like shape inside, and its body is composed of flowing, flame-like or feather-like patterns. The background is a complex composition of overlapping geometric shapes and patterns. On the right side, there is a sunburst or starburst pattern radiating from a central point. Several thin, white circles of varying sizes are scattered across the composition, some overlapping the central figure and others floating in the background. In the bottom left and bottom right corners, there are clusters of semi-transparent, light-colored squares and rectangles, some of which are arranged in a grid-like fashion. The overall effect is one of intricate, layered design with a strong sense of balance and harmony.

ABSTRAK



River Bed / West Flood Way / Surface



Length	: ± 22 Km
Diameter	: ± 12 m
Volume	: ± 2.5 million m ³
Filling Time	: ± 7 hour

Sumber: Seminar Internasional MPDT

PERMASALAHAN

MPDT

STUDI KELAYAKAN
INVESTASI

MEDIA

PEMERINTAH

INVESTOR

BENEFIT DAN PROFIT

SIGNIFIKANSI MASALAH



RUMUSAN MASALAH



TUJUAN PENULISAN

Untuk melakukan analisis terhadap kelayakan suatu rencana investasi proyek dari segi finansial dengan objek studi rencana pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*?

BATASAN PENELITIAN

- ❑ Objek penelitian adalah Rencana Pembangunan Proyek *Multi Purpose Deep Tunnel System*
- ❑ Studi tingkat kelayakan investasi MPDT dilakukan pada tahap konseptual proyek.
- ❑ Sudut pandang adalah pihak penyandang dana (pemerintah /investor).
- ❑ Aspek yang dipertimbangkan hanyalah aspek finansial.
- ❑ Indikator kelayakan investasi hanya menggunakan IRR dan NPV.
- ❑ Skema pendanaan hanya berdasarkan input sebagai berikut:
 - Biaya Proyek (didapat dari hasil estimasi perhitungan yang dilakukan oleh Badan Regulator (BR), Badan Pengawas Jalan Tol (BJPT), Departemen Pekerjaan Umum (PU), dan PD Pal Jaya).
 - Kemampuan pemerintah dalam membiayai proyek tersebut.
- ❑ Batasan-batasan finansial pendanaan berasal dari para pakar melalui proses diskusi dan wawancara secara langsung.

BATASAN PENELITIAN

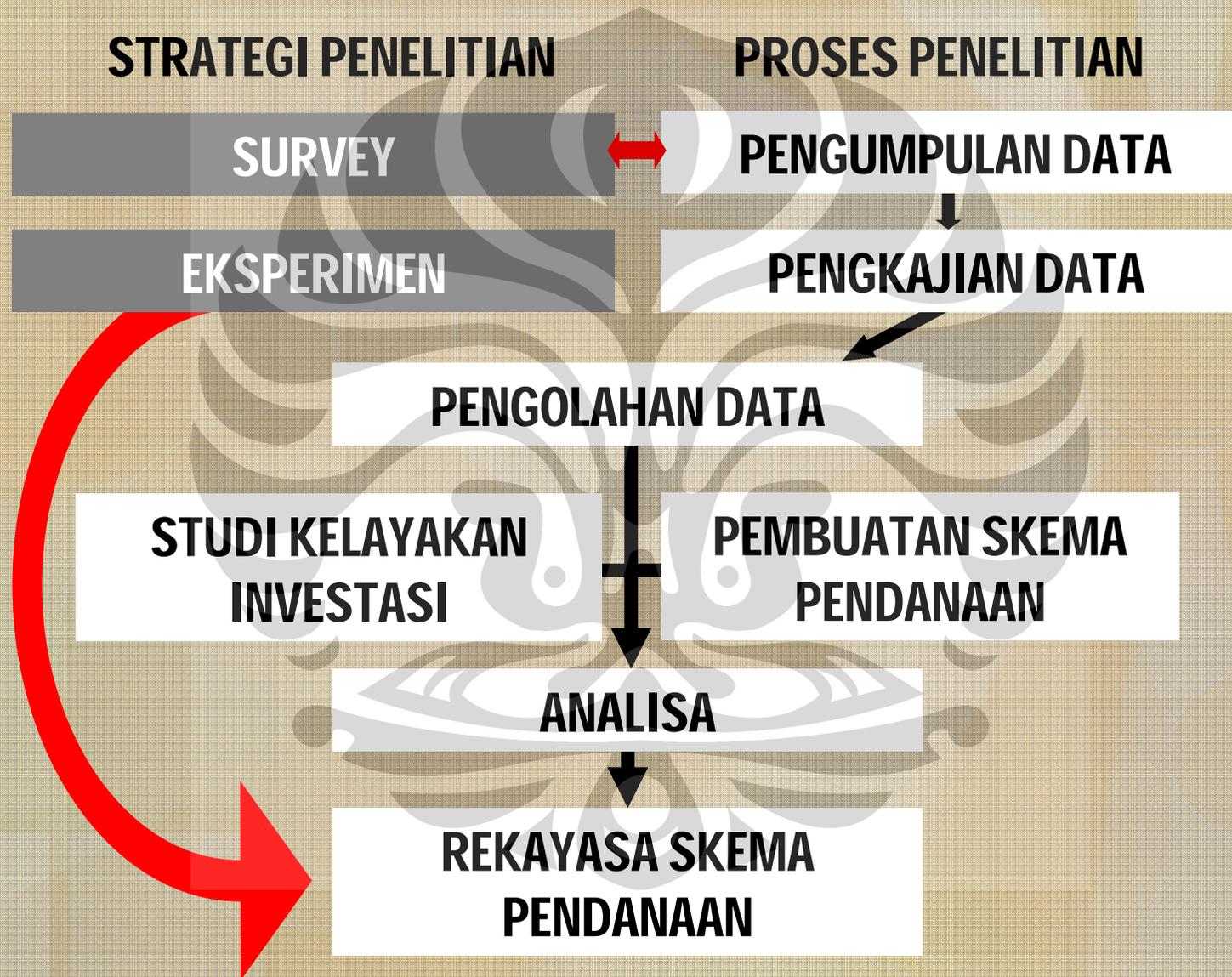
□ Skema pendanaan yang dibahas merupakan skema pendanaan:

- *Public Private Partnership (All Investor with---%equity Investor and---%loan).*
- *Government Bond (All of Fund by Government).*
- *Billateral Borrowing (All of Fund by Government).*
- *Public Private Partnership (Combine---%equity Government and---%Investor)*

HIPOTESA

Dengan studi kelayakan investasi yang menggunakan pendekatan finansial maka besar nilai IRR dari proyek dapat digambarkan, sehingga dengan analisa *cash flow* didapat suatu skema yang optimal untuk menentukan alternatif usulan investasi yang memiliki kegunaan tertinggi dan terbaik (*highEST and best use*)"

DESAIN PENELITIAN



METODE PENELITIAN

METODE PENILAIAN INVESTASI

NPV (*Net Present Value*)

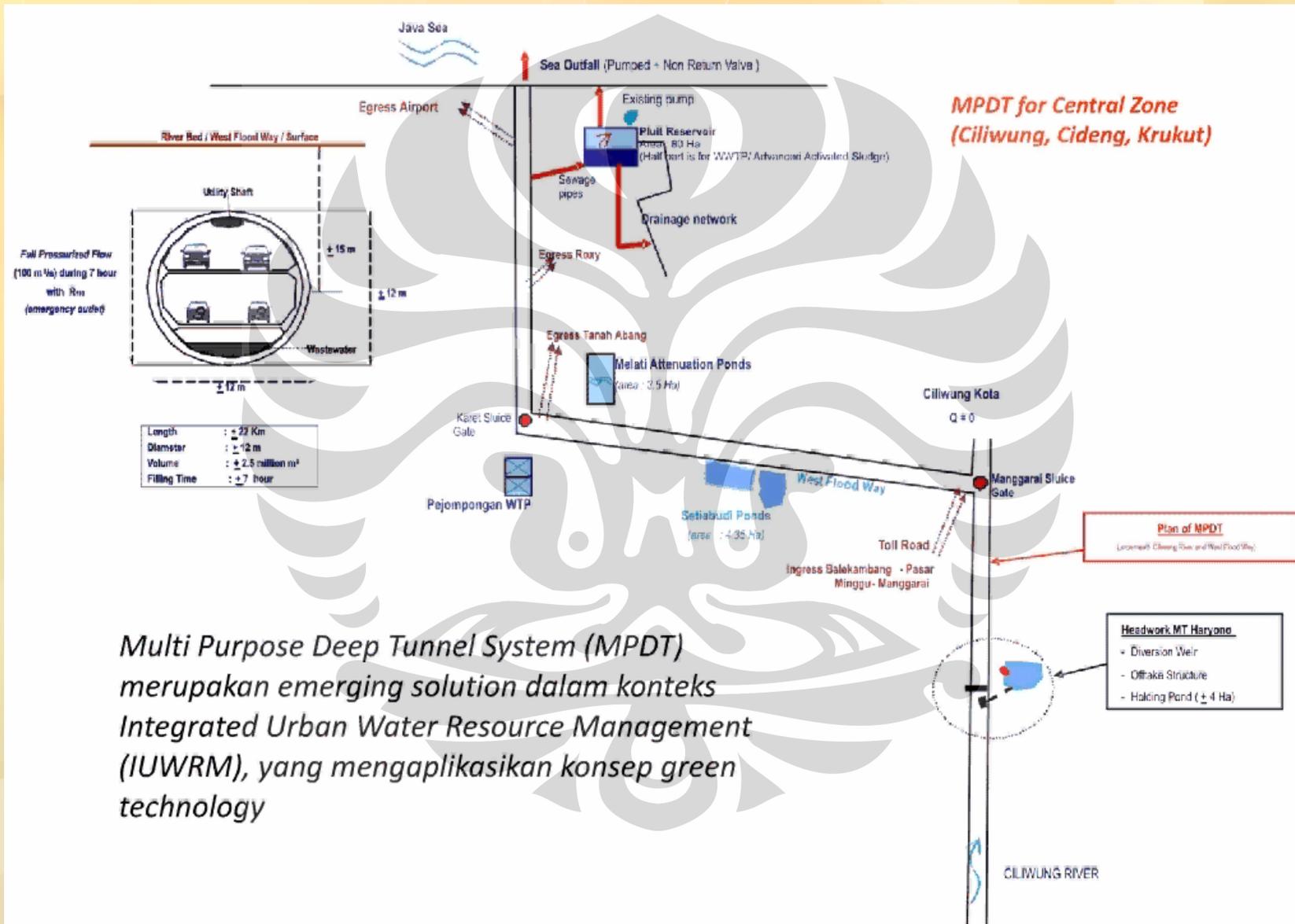
IRR (*Internal Rate of Return*)

PP (*Payback period*)

METODE PENGUMPULAN DATA

- Observasi atau pengamatan di lapangan.
- Pengkajian dokumen dan data historis mengenai proses pendanaan proyek serupa.
- Hasil diskusi dengan praktisi dan pakar dari *stakeholder* yang berhubungan
- Data kepustakaan atau buku literatur yang berkaitan dengan studi kelayakan investasi proyek konstruksi, dan *project financing*

DESKRIPSI PROYEK



Multi Purpose Deep Tunnel System (MPDT) merupakan emerging solution dalam konteks Integrated Urban Water Resource Management (IUWRM), yang mengaplikasikan konsep green technology

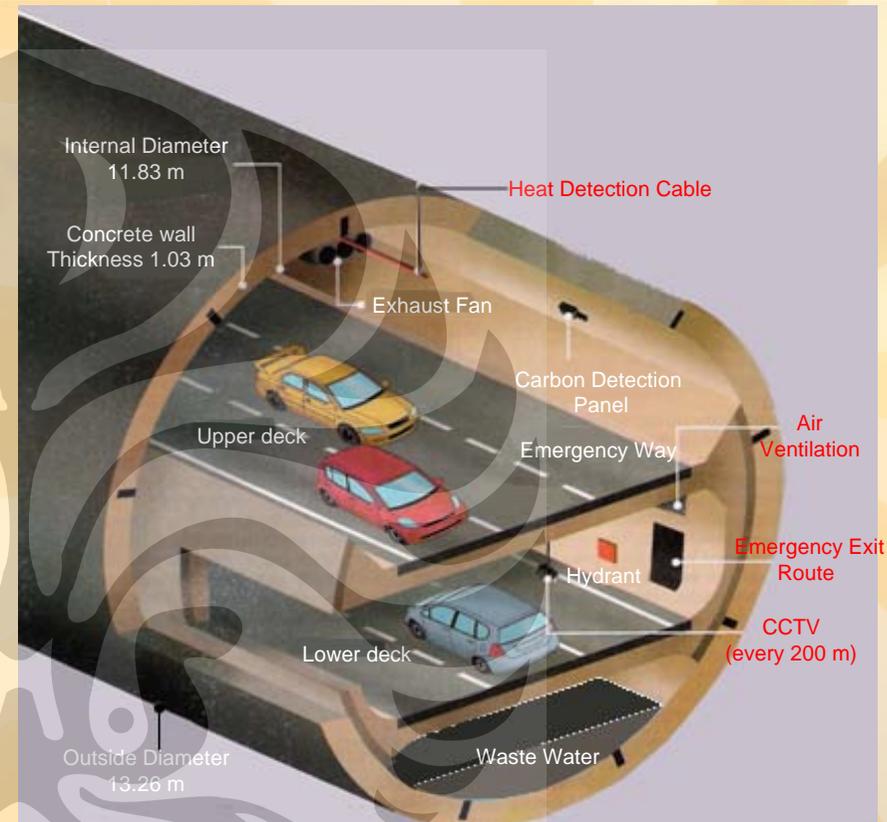
Latar Belakang Proyek

Permasalahan Kota

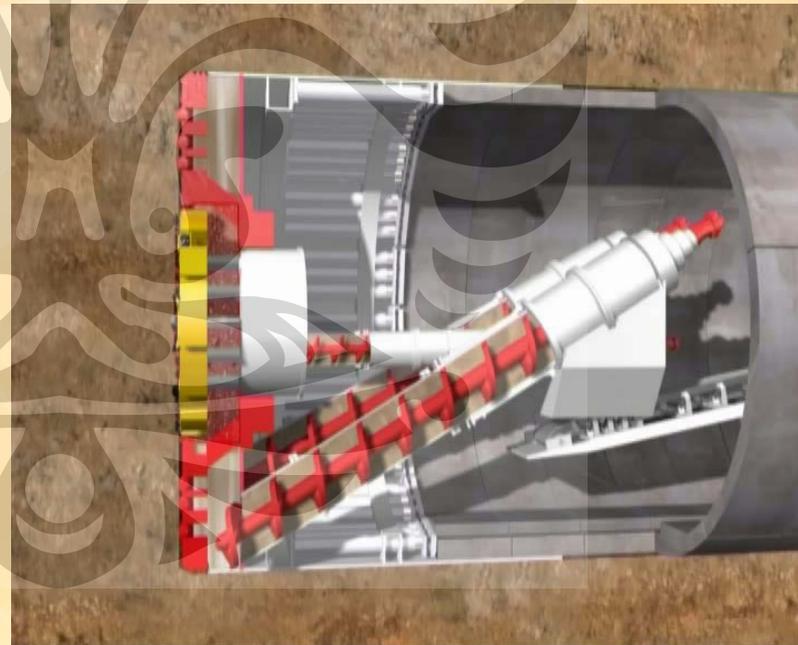
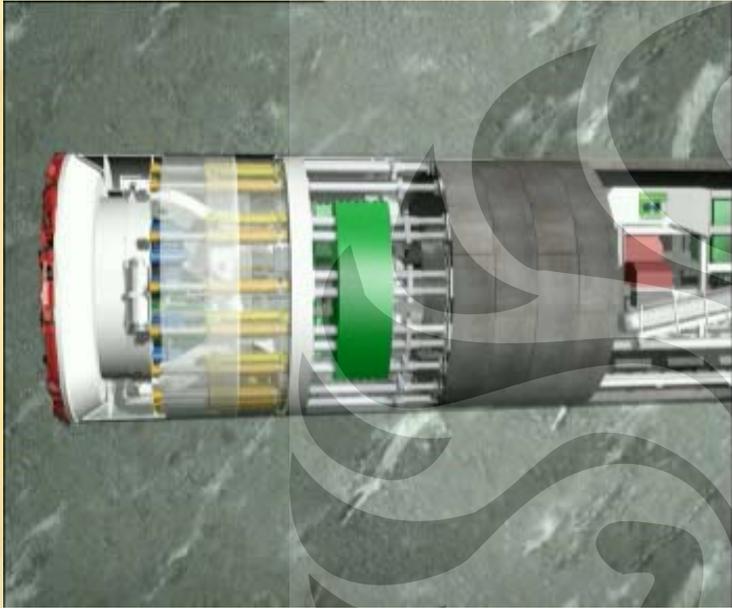
- Banjir tahunan
- Kemacetan Lalulintas
- Kelangkaan air baku
- Limbah cair yang tidak terolah

Hambatan Aplikasi Solusi

- BKT (23 km flood control)
 - terhambat pembebasan lahan
- Ruas Toll dalam kota
 - masih dalam perencanaan
- Instalasi pengolahan air baku
 - Biaya mahal
- Instalasi pengolahan limbah
 - Biaya mahal dan butuh pembebasan lahan



Metode Konstruksi



Komponen Utama Proyek

a. Deep Tunnel and Double Track Toll Road (22km) including:

- 1. Holding Pond*
- 2. Flood Forecasting*
- 3. Warning Center*
- 4. Weather Radar and Rain Gauge Station*
- 5. Sea Outfall Turbin Pump+ Surge Chamber*
- 6. Ingress and Engress*
- 7. Motorway Control*
- 8. Safety Feature including Escape Routes+Fire Hydrants*

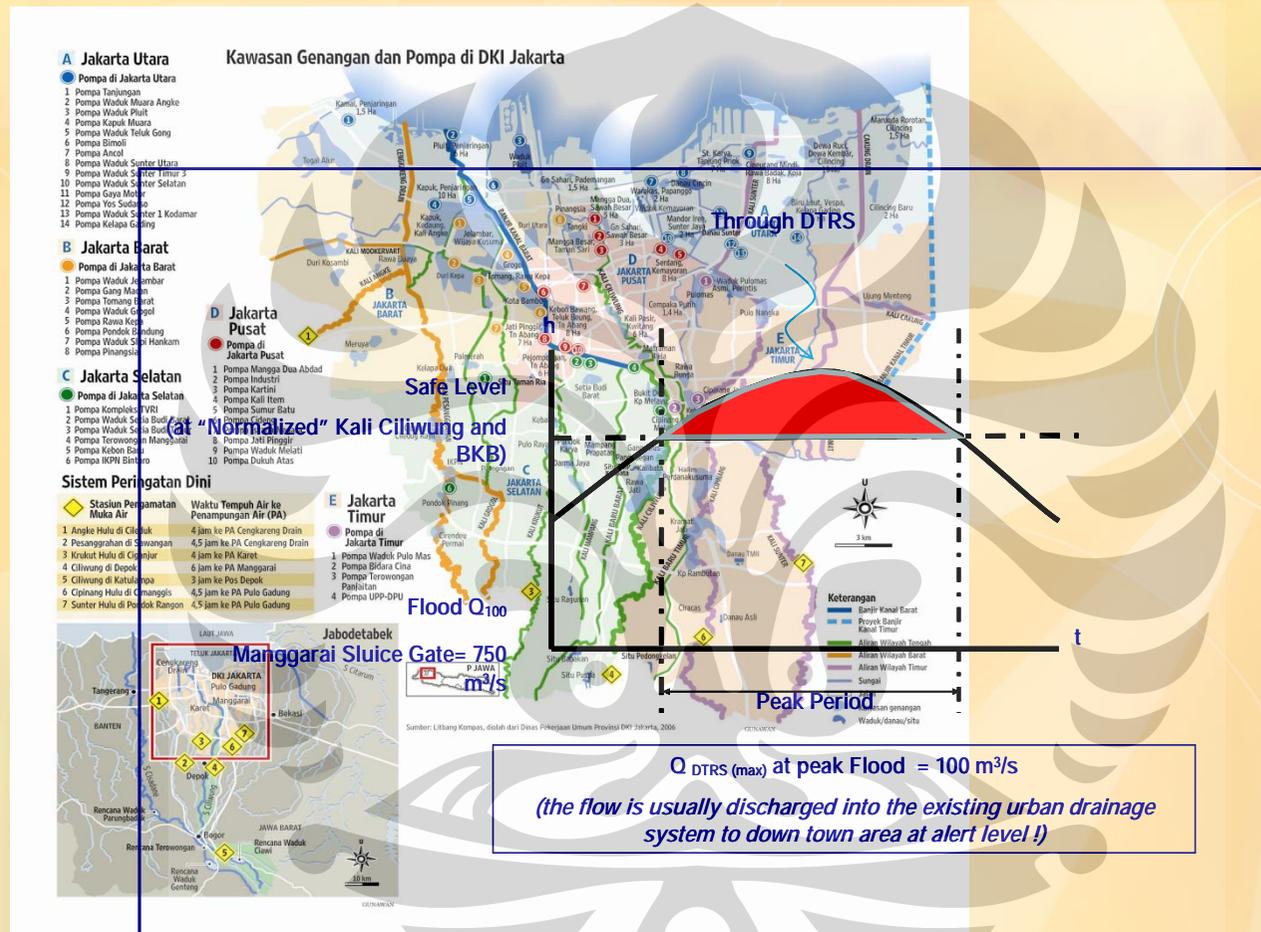
c. Sewerage System consist of :

- 1. Main Trunk*
- 2. Secondary*
- 3. tertiary Pipe Network and Water Reclamation Plant*

d. Utility Shaft

Kegunaan Proyek:

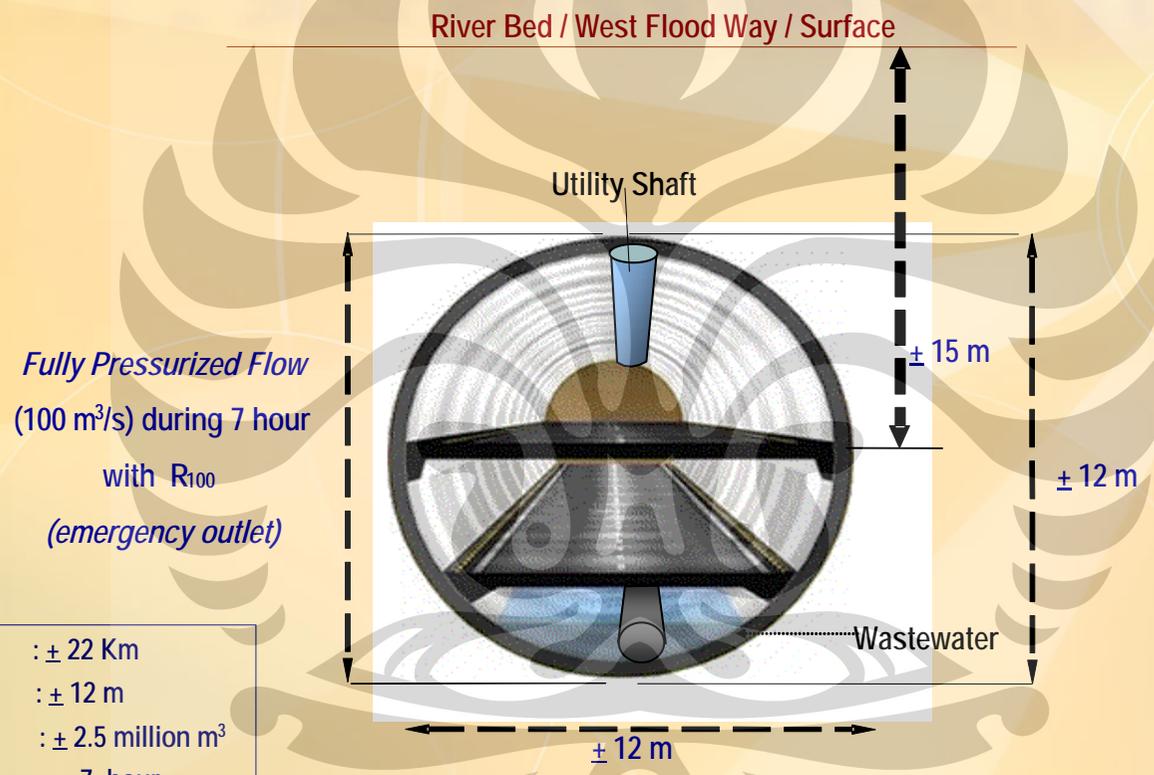
1. Flood Control



Besar debit yang terjadi pada saat banjir Februari 2007
Lokasi Rawan Banjir
 Sumber: Presentasi Seminar Internasional MPDT

Kegunaan Proyek:

2. Mengurangi Kemacetan

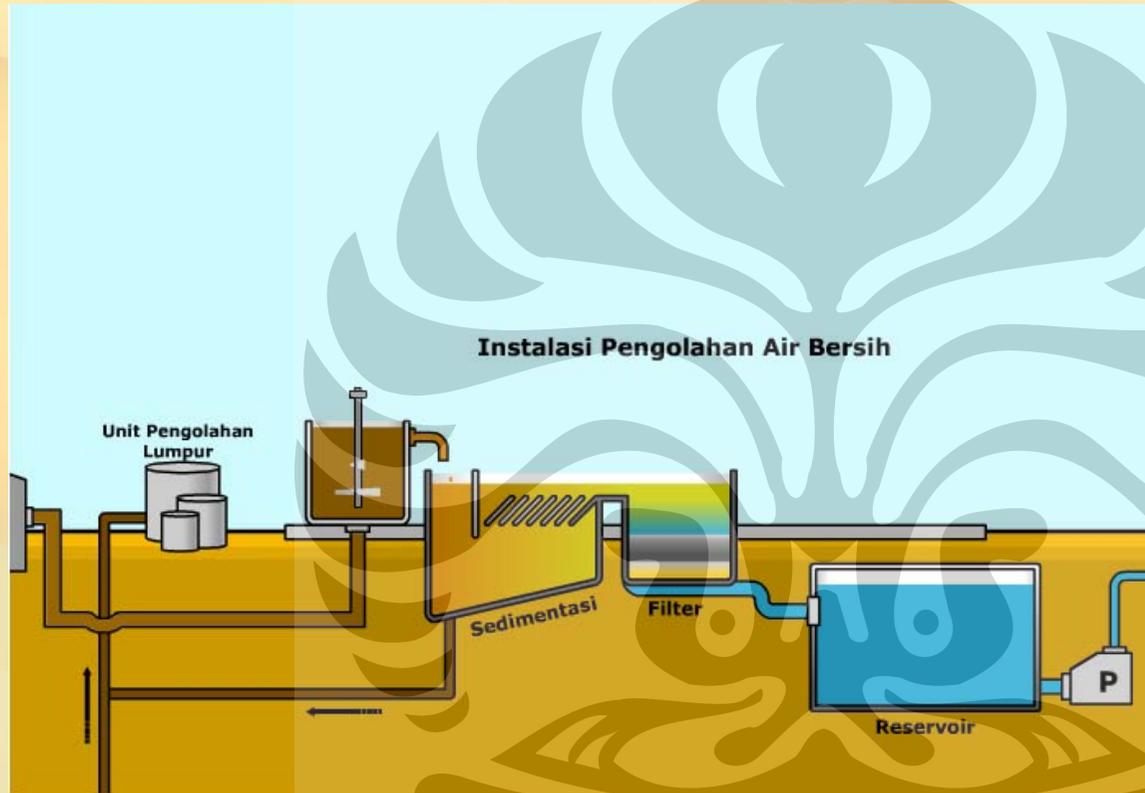


Length	: ± 22 Km
Diameter	: ± 12 m
Volume	: ± 2.5 million m ³
Filling Time	: ± 7 hour

Sumber: Presentasi Seminar Internasional MPDT

Kegunaan Proyek:

3. *Pengelolaan Limbah Cair*



Gambar 9.7 Pemanfaatan air limpasan hujan untuk diolah kembali
Sumber: Kompas 2006

Development Cost

MPDT		: USD 1,319 Millions
Government		: USD 550 Millions
Private Sector		: USD 769 Millions
<i>Toll Road</i>		: USD 659 Millions
<i>Waste Water Main Trunk</i>		: USD 55 Millions
<i>Utility shaft</i>		: USD 55 Millions
Waste Water System		: USD
467 Millions		
Private Sector		: USD 467 Millions
<i>Secondary & Tertiary</i>		
<i>Water Reclamation Plant / WRP</i>		
<i>(Recycle)</i>		
1,786 Millions		
	Total	: USD

Note:

Private Investment

: USD 1,236 Millions (70%)

Government Investment

: USD 550 Millions (30%)

(1 USD = IDR 9.100)

Sumber: Seminar Internasional MPDT

PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA

● Tahapan

Estimasi besar investasi dan revenue revenue

Analisa ekonomi dan Finansial

IRR dan NPV

Sensitifitas Analisis (inflasi, suku bunga, traffic)

Analisa ekonomi dan finansial dengan FDP

PPP

Gov Bond

Bill Brwg

Layak

Tidak

Skema Pendanaan

Proses pengumpulan data dan analisa

- Besar estimasi biaya investasi awal dan revenue
- Analisa Finansial (*PPP, Gov Bond, & Billateral borrowing*)
 - ✓ *Input data*
 - ✓ *Project cost*
 - ✓ *Revenue*
 - ✓ *Depresiasi*
 - ✓ *Fund and Debt Service*
 - ✓ *Income Statement*
 - ✓ *Cashflow*
 - ✓ *Output (IRR dan NPV) → Grafik*
- Sensitivitas Analisis → tabel perbandingan & grafik
- Analisa dan Kesimpulan
(Lihat Pengolahan)

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

OUTPUT

- ***Net Present Value (NPV)***
 - NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership (all private)* sebesar (-23.371.325.130.748)
 - NPV untuk skema pendanaan *Government Bond* adalah sebesar (-15.270.135.182.024)
 - NPV untuk skema pendanaan *Billteral Borrowing* adalah sebesar (-14.449.112.684.403)
- ***Internal Rate of Return (IRR)***
 - *IRR* untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 5,98%
 - *IRR* untuk skema pendanaan *Government Bond* sebesar 7,89%
 - *IRR* untuk skema pendanaan *Billteral Borrowing* sebesar 7,5%

Sensitivitas Analisis

OUTPUT

- Tabel hasil sensitivitas untuk skema *PPP, Government bond, dan Billateral borrowing*
- Grafik masing-masing skema akibat pengaruh
 - Kenaikan jumlah tarif
 - Kenaikan inflasi
 - Perubahan suku bunga pinjaman(Lihat Pengolahan)

Kesimpulan temuan dan pembahasan

- Proyek tidak pernah mencapai NPV positif. IRR sangat kecil perlu adanya subsidi berupa FDP

Flood Damages Prevention (FDP) Government

Flood Damages Prevention (FDP)

$$0.5 \times 1/3 \times \text{IDR } 18.7 \text{ T}$$

$$= \text{IDR } 3.11 \text{ T (for 5 year)}$$

or approximately

$$\begin{aligned} \text{Eq. to} &= \text{USD } 342 \text{ Millions} \\ &= \text{IDR } 623 \text{ M (per annum)} \end{aligned}$$

$$\text{Eq. to} = \text{USD } 68 \text{ Millions}$$

Perhitungan Analisa Ekonomi with FDP

- **Jika proyek mendapat subsidi pemerintah berupa dana FDP pertahun maka didapatkan:**
 - NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 1.800.648.853.472
 - *IRR* untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 11,49%
- **Jika pemerintah memberikan total subsidi diawal berupa equity dengan masa konsesi diperpendek:**
 - NPV untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar (-5,878,717,633,135)
 - *IRR* untuk skema pendanaan *Public Private Partnership* sebesar 8.34%

KESIMPULAN

- Pembangunan Proyek MPDT dengan skema pendanaan
 - *PPP*
 - *Government Bond*
 - *Bilateral Borrowing*

✓ (Tidak Layak Secara Finansial)



- Pembangunan Proyek MPDT ini akan layak jika dalam realisasinya ada peran pemerintah dalam bentuk FDB (Berpengaruh Positif → Analisa *Cash Flow*)

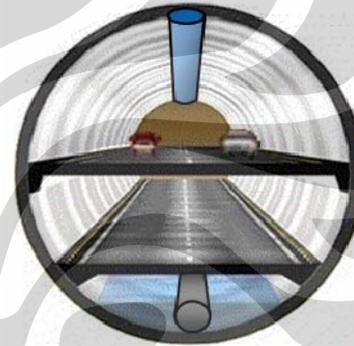
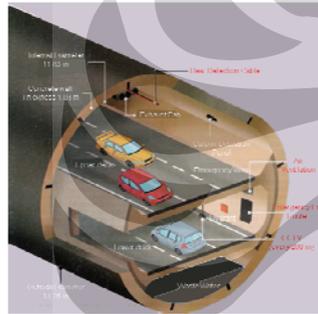
→ Skema pendanaan proyek **Bilateral Borrowing** merupakan skema pendanaan yang paling baik

TERIMA KASIH



Never give up

PROJECT FINANCING SCHEME



MULTI PURPOSE DEEP TUNNEL (MPDT)

WITHOUT FDP

No	Scheme	IRR	NPV (IDR)	Payback Period (th)
1.	PPP (All by Private, with 30% equity & 70% commercial Loan)	5.98%	(23,348,144,705.868)	37
2.	Gov. Bond (All by Gov., with 100% Loan by Gov. Bond)	7.89%	(15,270,135,182,024)	11
3.	Bilateral Borrowing (All by Gov., with 100% Loan by Billateral Loan)	7.5%	(14,449,112,684,403)	22

WITH FDP per Annum

No	Scheme	IRR	NPV (IDR)	Payback Period (th)
1.	PPP (All by Private, with 30% equity & 70% commercial Loan with FDP per annum)	11.49%	1,800,648,853,472	19

WITH FDP

in the Beginning of Project as Equity (Concession period 30 year)

No	Scheme	IRR		NPV (IDR)	Payback Period (th)
		Project	Investor		
1.	PPP (with FDP in the beginning of project as equity Gov. 30% and 70% private investment)	8.34%	16.69%	(587,717,633,135)	15