

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Model Penelitian Kuantitatif

Penelitian ini memakai besaran rasio pajak (*tax ratio*) untuk mengukur efisiensi sistem pemungutan pajak sebagai dampak dari reformasi-reformasi perpajakan (variabel dummy) dan variabel-variabel Produk Domestik Bruto (PDB) atau Growth, rasio ekspor terhadap PDB (Rasio_ekspor), pertumbuhan jumlah penduduk (POP) sebagai variabel kontrol. Sementara interaksi variabel Growth dengan variabel dummy bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan kemiringan (*slope*) yang dipakai sebagai alat analisis untuk menilai efektivitas pertumbuhan ekonomi dan masing-masing reformasi perpajakan untuk mencapai tujuan peningkatan efisiensi sistem pemungutan pajak di Indonesia. Dari uraian singkat tersebut, maka rancangan model penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rasio Pajak}_i &= \beta_{0i} + \beta_1 \text{Growth}_t + \beta_2 \text{Rasio_Ekspor}_t + \beta_3 \text{POP}_t + \\ &\quad \beta_4 \text{GrowthD}_{1t} + \beta_5 \text{GrowthD}_{2t} + \beta_6 \text{GrowthD}_{3t} + \beta_7 D_1 + \\ &\quad \beta_8 D_2 + \beta_9 D_3 + \varepsilon_i \\ &(\beta_0 \neq 0, \beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 \neq 0, \beta_5 \neq 0, \beta_6 \neq 0, \beta_7 \neq 0, \beta_8 \neq 0, \beta_9 \neq 0) \end{aligned}$$

Dimana :

Rasio Pajak_i = T_{it}/PDBNominal_t persen untuk setiap jenis pajak i pada tahun t terhadap PDB, dimana i adalah PPh, PPN, PBB, Cukai, Bea Masuk, Pajak Ekspor, dan Pajak Lainnya

GROWTH_t = pertumbuhan ekonomi pada tahun t dalam persen

Rasio_Ekspor_t = rasio ekspor terhadap PDB Riil dengan tahun dasar 1990 dalam persen

POP = pertumbuhan jumlah penduduk dalam persen

GrowthD₁ = interaksi variabel growth dengan variabel D₁

GrowthD₂ = interaksi variabel growth dengan variabel D₂

GrowthD₃ = interaksi variabel growth dengan variabel D₃

- D_1 = dummy variable untuk reformasi perpajakan 1983, $D_1=1$ untuk tahun sejak 1984 sampai dengan 1993 dan $D_1=0$ untuk lainnya.
- D_2 = dummy variable untuk reformasi perpajakan 1994, $D_2=1$ untuk tahun sejak 1994 sampai dengan 1999 dan $D_2=0$ untuk lainnya.
- D_3 = dummy variable untuk reformasi perpajakan 2000, $D_3=1$ untuk tahun sejak 2000 sampai dengan 2007 dan $D_3=0$ untuk lainnya.

3.1.1. Sumber dan Definisi Operasional Data

Adapun data-data yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Penerimaan Pajak Nominal di Indonesia, 1971 s/d 2007
 (milyar Rp)

Tahun	PPH	PPN & PPnBM	PBB	Cukai	Bea Masuk	Pajak Ekspor	Pajak Lainnya	Total
1971	77.5	39.3	0.2	38.1	69.0	28.4	6.6	252.5
1972	91.0	67.4	15.4	49.1	76.1	34.7	7.4	333.7
1973	142.0	102.8	20.0	62.6	128.9	69.7	15.4	526.0
1974	229.7	154.1	28.5	75.9	160.3	70.7	17.3	719.2
1975	301.9	199.4	35.9	85.6	228.1	61.0	19.6	911.9
1976	378.5	262.5	44.3	132.9	254.2	64.2	11.9	1,136.6
1977	488.8	293.0	55.6	174.9	292.4	79.9	13.3	1,384.6
1978	562.0	328.1	68.0	232.6	320.9	158.2	17.6	1,669.8
1979	798.7	331.3	74.6	318.7	351.2	389.7	19.4	2,264.2
1980	1,113.1	463.4	91.9	433.0	478.4	302.6	26.4	2,882.4
1981	1,343.5	560.9	100.3	526.9	507.9	127.2	33.5	3,166.7
1982	1,676.4	706.4	110.5	632.0	516.9	82.9	40.1	3,725.1
1983	1,970.0	813.8	144.9	822.0	591.8	103.6	46.7	4,446.1
1984	2,042.4	873.5	180.6	873.8	541.3	85.5	164.5	4,597.1
1985	2,070.9	2,190.8	224.5	879.9	674.3	48.3	300.6	6,088.7
1986	2,602.7	2,985.6	190.0	1,002.6	1,269.3	80.3	302.5	8,130.5
1987	2,876.2	3,826.3	275.1	1,105.4	1,441.5	180.3	288.9	9,704.8
1988	4,432.3	4,367.4	424.2	1,410.4	1,376.1	140.9	255.6	12,151.3
1989	5,754.8	5,986.1	604.4	1,482.2	1,892.2	173.3	191.1	15,893.0
1990	8,250.0	8,119.2	785.8	1,799.8	2,799.8	39.8	216.5	21,794.4
1991	9,727.0	9,145.9	944.4	1,915.0	2,871.1	17.1	298.8	24,620.5
1992	12,516.3	10,742.3	1,106.8	2,241.6	3,223.3	8.8	252.4	29,839.1
1993	14,758.9	13,943.5	1,484.5	2,625.8	3,555.3	13.7	283.4	36,381.7
1994	18,764.1	16,544.8	1,647.3	3,153.3	3,900.1	130.6	301.9	44,140.2
1995	21,012.0	18,519.4	1,893.9	3,592.7	3,029.4	186.1	452.8	48,233.5
1996	27,062.1	20,351.2	2,413.2	4,262.8	2,578.9	81.0	590.7	56,749.2
1997	34,388.3	25,198.8	2,640.9	5,101.2	2,998.7	128.5	477.8	70,456.4
1998	55,944.2	27,803.2	3,565.3	7,732.9	2,305.6	4,630.2	413.0	101,981.4
1999	72,729.0	33,087.1	4,107.3	10,381.2	4,177.0	858.6	610.9	125,340.2

Tahun	PPH	PPN & PPnBM	PBB	Cukai	Bea Masuk	Pajak Ekspor	Pajak Lainnya	Total
2000	57,073.0	35,231.8	4,456.1	11,286.6	6,697.1	331.2	836.7	115,075.8
2001	71,474.4	55,957.0	6,663.9	17,394.1	9,025.8	541.2	1,383.9	161,056.4
2002	84,404.4	65,153.0	7,985.8	23,188.6	10,344.4	231.0	1,469.3	191,307.2
2003	96,053.1	77,081.5	10,906.1	26,277.2	10,884.6	229.7	1,654.3	221,432.2
2004	96,567.9	102,572.7	14,672.4	29,172.5	12,444.0	297.8	1,872.1	255,727.3
2005	140,398.0	101,295.8	19,613.8	33,256.2	14,920.9	318.2	2,050.3	309,802.9
2006	165,645.2	121,172.1	23,906.9	37,772.1	12,140.4	1,091.1	2,287.4	361,727.8
2007	194,582.9	154,960.0	29,554.8	44,627.9	16,672.5	4,238.1	2,736.5	444,636.2

Sumber : Nota Penghitungan Anggaran Negara (PAN) dan Direktorat Jenderal Pajak

Tabel 3.2
PDB dan Ekspor Indonesia, 1971-2007
(milyar Rp)

Tahun	PDB Nominal	PDB Riil*	Ekspor
1971	4,034.43	62,567.10	23,708.93
1972	5,014.48	68,457.09	28,737.34
1973	7,419.53	76,197.58	34,092.59
1974	11,764.90	82,019.88	36,330.23
1975	13,890.89	86,104.51	35,450.26
1976	16,993.62	92,028.36	41,484.35
1977	20,887.42	100,096.07	43,847.70
1978	24,991.07	107,949.40	45,859.06
1979	35,185.93	114,696.94	45,808.78
1980	49,931.60	126,025.59	43,219.15
1981	63,864.24	136,022.78	42,188.33
1982	68,642.49	139,069.33	36,305.09
1983	85,284.53	151,272.81	37,446.58
1984	98,756.81	161,823.69	39,895.60
1985	106,570.78	165,809.01	36,782.44
1986	112,818.00	175,551.14	42,376.70
1987	137,136.66	184,198.03	48,574.71
1988	164,441.60	194,844.40	49,086.02
1989	197,307.07	212,545.28	54,195.70
1990	231,678.86	231,678.86	56,015.39
1991	274,642.49	252,363.04	66,533.17
1992	310,266.80	270,584.90	75,655.26
1993	362,325.49	290,212.17	80,276.35
1994	419,946.91	312,094.07	88,256.58
1995	499,374.26	337,748.65	95,070.39
1996	585,132.33	364,153.90	102,259.06
1997	689,649.64	381,267.81	110,234.75
1998	1,050,088.65	331,220.60	122,562.21
1999	1,208,275.35	333,840.45	83,581.81

Tahun	PDB Nominal	PDB Riil*)	Ekspor
2000	1,389,769.90	350,266.17	105,718.29
2001	1,646,322.00	363,028.00	106,400.15
2002	1,821,833.40	379,362.36	105,105.33
2003	2,013,674.60	397,497.28	111,292.23
2004	2,295,826.20	417,494.87	126,348.21
2005	2,774,281.10	441,261.06	147,323.68
2006	3,339,479.60	465,576.51	161,180.24
2007	3,957,403.90	494,983.93	174,099.20

Sumber : *website World Bank*, *) tahun dasar 1990

Sedangkan variabel *tax ratio* untuk tiap jenis pajak diperoleh dengan membagi penerimaan tiap jenis pajak pada tahun tertentu dengan PDB Nominal pada tahun yang sama. Dengan demikian *tax ratio* adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3
***Tax Ratio* di Indonesia, 1971-2007**

Thn	PPH Non Migas	PPN & PPnBM	PBB	Cukai	Bea Masuk	Pajak Ekspor	Pajak Lainnya	Total
1971	1.92%	0.97%	0.00%	0.94%	1.71%	0.70%	0.16%	6.26%
1972	1.81%	1.34%	0.31%	0.98%	1.52%	0.69%	0.15%	6.65%
1973	1.91%	1.39%	0.27%	0.84%	1.74%	0.94%	0.21%	7.09%
1974	1.95%	1.31%	0.24%	0.65%	1.36%	0.60%	0.15%	6.11%
1975	2.17%	1.44%	0.26%	0.62%	1.64%	0.44%	0.14%	6.56%
1976	2.23%	1.54%	0.26%	0.78%	1.50%	0.38%	0.07%	6.69%
1977	2.34%	1.40%	0.27%	0.84%	1.40%	0.38%	0.06%	6.63%
1978	2.25%	1.31%	0.27%	0.93%	1.28%	0.63%	0.07%	6.68%
1979	2.27%	0.94%	0.21%	0.91%	1.00%	1.11%	0.06%	6.43%
1980	2.23%	0.93%	0.18%	0.87%	0.96%	0.61%	0.05%	5.77%
1981	2.10%	0.88%	0.16%	0.83%	0.80%	0.20%	0.05%	4.96%
1982	2.44%	1.03%	0.16%	0.92%	0.75%	0.12%	0.06%	5.43%
1983	2.31%	0.95%	0.17%	0.96%	0.69%	0.12%	0.05%	5.21%
1984	2.07%	0.88%	0.18%	0.88%	0.55%	0.09%	0.17%	4.65%
1985	1.94%	2.06%	0.21%	0.83%	0.63%	0.05%	0.28%	5.71%
1986	2.31%	2.65%	0.17%	0.89%	1.13%	0.07%	0.27%	7.21%
1987	2.10%	2.79%	0.20%	0.81%	1.05%	0.13%	0.21%	7.08%
1988	2.70%	2.66%	0.26%	0.86%	0.84%	0.09%	0.16%	7.39%
1989	2.92%	3.03%	0.31%	0.75%	0.96%	0.09%	0.10%	8.05%
1990	3.56%	3.50%	0.34%	0.78%	1.21%	0.02%	0.09%	9.41%
1991	3.54%	3.33%	0.34%	0.70%	1.05%	0.01%	0.11%	8.96%
1992	4.03%	3.46%	0.36%	0.72%	1.04%	0.00%	0.08%	9.62%

Thn	PPH Non Migas	PPN & PPnBM	PBB	Cukai	Bea Masuk	Pajak Ekspor	Pajak Lainnya	Total
1993	4.07%	3.85%	0.41%	0.72%	0.98%	0.00%	0.08%	10.04%
1994	4.47%	3.94%	0.39%	0.75%	0.93%	0.03%	0.07%	10.51%
1995	4.21%	3.71%	0.38%	0.72%	0.61%	0.04%	0.09%	9.66%
1996	4.62%	3.48%	0.41%	0.73%	0.44%	0.01%	0.10%	9.70%
1997	4.99%	3.65%	0.38%	0.74%	0.43%	0.02%	0.07%	10.22%
1998	5.33%	2.65%	0.34%	0.74%	0.22%	0.44%	0.04%	9.71%
1999	6.02%	2.74%	0.34%	0.86%	0.35%	0.07%	0.05%	10.37%
2000	4.11%	2.54%	0.32%	0.81%	0.48%	0.02%	0.06%	8.28%
2001	4.34%	3.40%	0.40%	1.06%	0.55%	0.03%	0.08%	9.78%
2002	4.63%	3.58%	0.44%	1.27%	0.57%	0.01%	0.08%	10.50%
2003	4.77%	3.83%	0.54%	1.30%	0.54%	0.01%	0.08%	11.00%
2004	4.21%	4.47%	0.64%	1.27%	0.54%	0.01%	0.08%	11.14%
2005	5.06%	3.65%	0.71%	1.20%	0.54%	0.01%	0.07%	11.17%
2006	4.96%	3.63%	0.72%	1.13%	0.36%	0.03%	0.07%	10.83%
2007	4.92%	3.92%	0.75%	1.13%	0.42%	0.11%	0.07%	11.24%

Dengan demikian data-data variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4
Variabel-Variabel Independen Penelitian

Thn	Growth (%)	Rasio Export (%)	Growth Pop (%)	GrowthD1	GrowthD2	GrowthD3	D1	D2	D3
1971	7.005	37.894	2.383	0	0	0	0	0	0
1972	9.414	41.979	2.376	0	0	0	0	0	0
1973	11.307	44.742	2.359	0	0	0	0	0	0
1974	7.641	44.294	2.333	0	0	0	0	0	0
1975	4.980	41.171	2.300	0	0	0	0	0	0
1976	6.880	45.078	2.261	0	0	0	0	0	0
1977	8.767	43.806	2.222	0	0	0	0	0	0
1978	7.846	42.482	2.191	0	0	0	0	0	0
1979	6.251	39.939	2.169	0	0	0	0	0	0
1980	9.877	34.294	2.153	0	0	0	0	0	0
1981	7.933	31.016	2.137	0	0	0	0	0	0
1982	2.240	26.106	2.114	0	0	0	0	0	0
1983	8.775	24.754	2.079	0.000	0	0	0	0	0
1984	6.975	24.654	2.028	6.975	0	0	1	0	0
1985	2.463	22.184	1.966	2.463	0	0	1	0	0
1986	5.876	24.139	1.903	5.876	0	0	1	0	0
1987	4.926	26.371	1.843	4.926	0	0	1	0	0
1988	5.780	25.192	1.786	5.780	0	0	1	0	0

Thn	Growth (%)	Rasio Export (%)	Growth Pop (%)*	GrowthD1	GrowthD2	GrowthD3	D1	D2	D3
1989	9.085	25.498	1.732	9.085	0	0	1	0	0
1990	9.002	24.178	1.682	9.002	0	0	1	0	0
1991	8.928	26.364	1.634	8.928	0	0	1	0	0
1992	7.220	27.960	1.588	7.220	0	0	1	0	0
1993	7.254	27.661	1.545	7.254	0	0	1	0	0
1994	7.540	28.279	1.508	0.000	7.540	0	0	1	0
1995	8.220	28.148	1.474	0.000	8.220	0	0	1	0
1996	7.818	28.081	1.441	0.000	7.818	0	0	1	0
1997	4.700	28.913	1.410	0.000	4.700	0	0	1	0
1998	(13.127)	37.003	1.389	0.000	-13.127	0	0	1	0
1999	0.791	25.036	0.986	0.000	0.791	0	0	1	0
2000	4.920	30.182	1.373	0.000	0.000	4.920	0	0	1
2001	3.643	29.309	1.361	0.000	0.000	3.643	0	0	1
2002	4.499	27.706	1.347	0.000	0.000	4.499	0	0	1
2003	4.780	27.998	1.328	0.000	0.000	4.780	0	0	1
2004	5.031	30.263	1.303	0.000	0.000	5.031	0	0	1
2005	5.693	33.387	1.271	0.000	0.000	5.693	0	0	1
2006	5.510	34.619	1.239	0.000	0.000	5.510	0	0	1
2007	6.316	35.173	1.207	0.000	0.000	6.316	0	0	1

Sumber : *) *website World Bank*

3.1.2. Teknik Analisis Data

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi. Analisis regresi adalah studi tentang keterkaitan suatu variabel independen untuk mengestimasi rata-rata populasi variabel dependen berdasarkan nilai tetap variabel independen (Gujarati, 1995).

Sedangkan pembentukan model penelitian sebagaimana telah disebutkan di atas menggunakan dua jenis data yaitu data *cross section* dan data *time series*. Pemodelan seperti ini dikenal dengan model data panel, salah satu keuntungan penelitian data panel adalah diperolehnya perbedaan antar individu dan antar waktu.

Data-data *tax ratio* untuk masing-masing jenis pajak (yaitu : PPh, PPN, PBB, Cukai, Bea Masuk, Pajak Ekspor dan Pajak Lainnya) sebagai data *cross section*, sedangkan data pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan porsi ekspor terhadap PDB untuk periode 1971-2007, dummy variabel (yaitu : D1 untuk reformasi perpajakan

tahun 1983, D2 untuk reformasi perpajakan tahun 1994, dan D3 untuk reformasi perpajakan tahun 2000) sebagai data *time series*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah program EVIEWS 4.1. Perangkat lunak ini dipilih karena penulis menganggap program EVIEWS telah menyediakan alat-alat analisis yang lengkap untuk pembentukan model yang tepat dan relatif sederhana namun *powerfull* dalam memberikan interpretasi koefisien-koefisien model penelitian.

Pemodelan data panel adalah pada dasarnya menggabungkan pembentukan model yang dibentuk berdasarkan runtun waktu (*time series*) dan berdasarkan *cross section*, sehingga secara umum dalam model data panel dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, N; \text{ dan } t = 1, 2, \dots, T$$

dimana :

Y = variabel dependen

X = variabel independen merupakan data *time series*

N = banyaknya variabel dependen merupakan data *cross section* (banyaknya observasi)

T = banyaknya waktu

N x T = banyaknya data panel

Untuk mengestimasi koefisien-koefisien model dengan data panel, program EVIEWS menyediakan beberapa teknik yaitu :

1. Ordinary Least Square (OLS)

Dalam teknik OLS ini pada dasarnya melakukan estimasi model dengan memisahkan waktunya sehingga akan diperoleh sebanyak T regresi dengan masing-masing N pengamatan, sehingga estimasi model yang akan diperoleh dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; i = 1, 2, \dots, N$$

$$Y_{i2} = \alpha + \beta X_{i2} + \varepsilon_{i2}$$

:

:

$$Y_{iT} = \alpha + \beta X_{iT} + \varepsilon_{iT}$$

Model tersebut di atas juga dapat diestimasi dengan memisahkan *cross section*, sehingga didapat sebanyak N regresi dengan masing-masing T pengamatan, atau dapat dituliskan sebagai berikut :

$$i = 1; \quad Y_{1t} = \alpha + \beta X_{1t} + \varepsilon_{1t}; \quad i = 1, 2, \dots, T$$

$$i = 2; \quad Y_{2t} = \alpha + \beta X_{2t} + \varepsilon_{2t};$$

:

:

$$i = N; \quad Y_{Nt} = \alpha + \beta X_{Nt} + \varepsilon_{Nt};$$

Dengan menggunakan metode OLS tersebut berlaku asumsi α dan β adalah sama (konstan) untuk setiap data *time series* dan data *cross section*, sehingga besarnya α dan β dapat diestimasi dengan menggunakan N x T pengamatan atau dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad \text{dan } t = 1, 2, \dots, T$$

Kelemahan analisis OLS seperti ini adalahnya pada asumsi α dan β bernilai konstan, sehingga estimasi model dengan menggunakan analisis OLS dalam model data panel tidak akan mampu membedakan secara realistis variasi antar variabel dependen (*data cross section*).

2. Model Efek Tetap (*Fixed Effect*) atau MET

MET melakukan pembedaan karakteristik individu dan waktu melalui pembedaan *intercept* artinya teknik analisis ini memberikan perubahan α pada setiap i dan t, dengan demikian secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma_2 W_{2t} + \gamma_3 W_{3t} + \dots + \gamma_N W_{Nt} + \delta_2 W_{i2} + \delta_3 Z_{i3} + \dots + \delta_T Z_{iT} + \varepsilon_{it}$$

dimana :

Y_{it} = variabel dependen untuk individu ke-i dan waktu ke-t

X_{it} = variabel independen untuk individu ke-i dan waktu ke-t

Sedangkan W_{it} dan Z_{it} adalah variabel dummy yang didefinisikan sebagai berikut :

$$W_{it} = 1; \quad \text{untuk individu } i; \quad i = 1, 2, \dots, N$$

$$= 0; \quad \text{lainnya}$$

$$Z_{it} = 1; \quad \text{untuk periode } t; \quad t = 1, 2, \dots, N$$

= 0; lainnya

Maka apabila ada sebanyak N individu dan T waktu, maka parameter sebanyak (N-1) buah parameter γ , (T-1) buah parameter δ , sebuah parameter α , dan sebuah parameter β . Bila persamaan regresi yang diperoleh dengan MET tersebut dijabarkan, maka akan diperoleh persamaan-persamaan matematis sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 i = 1; t = 1; Y_{11} &= \alpha + \beta X_{11} + \varepsilon_{11} \\
 t = 2; Y_{12} &= (\alpha + \delta_2) + \beta X_{12} + \varepsilon_{12} \\
 &\vdots \\
 t = T; Y_{1T} &= (\alpha + \delta_T) + \beta X_{1T} + \varepsilon_{1T} \\
 i = 2; t = 1; Y_{21} &= (\alpha + \gamma_2) + \beta X_{21} + \varepsilon_{21} \\
 t = 2; Y_{22} &= (\alpha + \gamma_2 + \delta_2) + \beta X_{22} + \varepsilon_{22} \\
 &\vdots \\
 t = T; Y_{2T} &= (\alpha + \gamma_2 + \delta_T) + \beta X_{2T} + \varepsilon_{2T} \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 i = N; t = 1; Y_{N1} &= (\alpha + \gamma_N) + \beta X_{N1} + \varepsilon_{N1} \\
 t = 2; Y_{N2} &= (\alpha + \gamma_N + \delta_2) + \beta X_{N2} + \varepsilon_{N2} \\
 &\vdots \\
 t = T; Y_{NT} &= (\alpha + \gamma_N + \delta_T) + \beta X_{NT} + \varepsilon_{NT}
 \end{aligned}$$

Untuk mengetahui apakah α konstan pada setiap i dan t ataukah berubah-ubah, dapat dilakukan dengan pengujian sebagai berikut :

$$F \left\{ \frac{RSS_{OLS} - RSS_{MET}}{RSS_{MET}} \right\} \cdot \left\{ \frac{(NT - N - T)}{(N + T - 2)} \right\}$$

Nilai hasil penghitungan ini dibandingkan dengan tabel F, jika hasil penghitungan lebih besar daripada nilai tabel maka hipotesis ditolak yaitu α tidak konstan pada setiap i dan t atau metode MET lebih baik.

3. Model Efek Random (*Random Effect*) atau MER

Teknik analisis dengan MER melakukan perbedaan karakteristik antar individu dan waktu dengan memasukkan *error* dari model. *Random error* yang dimasukkan dalam estimasi model bersumber dari *error* untuk kelompok

individu, *error* unuk kelompok runtun waktu, dan *error* gabungan. Maka persamaan MER dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

dimana :

u_i : komponen *error cross section*

v_t : komponen *error time series*

w_{it} : komponen *error gabungan*

Asumsi-asumsi yang berlaku dalam teknik analisis MER adalah sebagai berikut :

$$u_i \sim N(0, \sigma_u^2);$$

$$v_t \sim N(0, \sigma_v^2);$$

$$w_{it} \sim N(0, \sigma_w^2)$$

Dari persamaan regresi di atas dapat diartikan bahwa dalam teknik analisis MER menganggap efek rata-rata dari data *cross section* dan *time series* direpresentasikan dalam intercept. Sedangkan efek deviasi efek secara random untuk data *time series* direpresentasikan dalam v_t dan deviasi untuk data *cross section* dinyatakan dalam u_i . Oleh karena $\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$, maka varian dari error dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_u^2 + \sigma_v^2 + \sigma_w^2$$

3.1.3. Kriteria Ekonomterika

Model penelitian yang diharapkan dapat menganalisa hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dalam penelitian ini adalah model penelitian yang terbaik dari estimasi dengan teknik-teknik analisis seperti yang telah diuraikan di atas. Dengan menggunakan program EVIEWS telah tersedia menu-menu pengolahan untuk kepentingan penelitian. Karena penelitian berusaha untuk memperoleh model yang terbaik, maka pada tahap awal pengolahan data dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik analisis tersebut di atas. Terhadap Hasil estimasi awal model penelitian yang diperoleh dari estimasi EVIEW tersebut, kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan dengan teknik-teknik yang telah disediakan oleh EVIEWS. Perbaikan-perbaikan ini bertujuan untuk mendapatkan sebuah estimasi model yang terbebas dari pelanggaran-pelanggaran

asumsi. Oleh karena itu sebelum model terbaik diperoleh perlu dilakukan pengujian model berdasarkan kriteria ekonometrika, kriteria ekonomi, dan kriteria statistik. Akhirnya dari perbaikan-perbaikan estimasi model penelitian akan diperoleh estimasi model penelitian yang terbaik. Dari hasil estimasi model terbaik tersebut kemudian dilakukan interpretasi koefisien-koefisien yang menggambarkan hubungan antar variabel.

Tujuan pengujian asumsi-asumsi dalam *ordinary least square* sebagai syarat terpenuhinya kriteria *blue* adalah agar model ekonometrika yang dibangun adalah model yang terbaik.

3.1.3.1. Multikolinieritas

Masalah multikolinieritas dapat terjadi jika terdapat hubungan yang erat antara variabel bebas, sehingga akan melanggar asumsi OLS. Beberapa cara untuk mendeteksi masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Multikolinieritas dapat diduga terjadi bila R^2 cukup tinggi (0,7-1,0) dan uji F signifikan, tetapi ada uji t yang tidak signifikan.
2. Jika korelasi antar variabel dependen tinggi, namun pendekatan ini tidak selalu efektif karena bergantung kepada jumlah observasi, jika jumlah observasi semakin banyak, maka koefisien korelasi cenderung mengecil artinya walaupun koefisien korelasi relatif kecil, mungkin saja masalah multikolinieritas masih terjadi.

Pada umumnya masalah ini tidak dapat dihindari karena sangat sulit menemukan data-data variabel dependen yang secara matematis tidak berkorelasi, walaupun secara substansi tidak berkorelasi dan juga sangat sulit menemukan data-data yang berkorelasi secara sempurna. Namun ada masalah multikolinieritas yang signifikan (harus mendapatkan perhatian khusus) dan tidak signifikan (mendekati nol) (Nachrowi & Usman, 2006). Apabila terjadi multikolinieritas sempurna maka parameter penduga tidak dapat dihasilkan karena tidak ada solusi yang unik. Besarnya koefisien korelasi (r) berada pada interval $-1 \leq r \leq 1$. Koefisien korelasi yang diharapkan adalah mendekati nol, apabila koefisien korelasi $r=1$, maka terdapat hubungan yang sempurna dan satu arah, sedangkan jika $r=-1$ terdapat hubungan yang sempurna yang terbalik (resiprokal). Akibat dari masalah

multikolinieritas adalah uji t cenderung tidak signifikan karena standar residual koefisien regresi yang diduga akan menjadi menjadi besar dan tanda koefisien regresi salah atau bertentangan dengan teori yang berlaku. Untuk memperbaiki masalah multikolinieritas adalah dengan mengeluarkan variabel dependen yang menyebabkan masalah multikolinieritas tersebut, namun cara ini harus dilakukan secara hati-hati agar variabel yang dikeluarkan bukan variabel yang penting sebaliknya variabel yang tidak penting malah dipertahankan. Cara lain adalah dengan menambah jumlah observasi atau dengan cara menghubungkan data *cross section* dan *time series* sehingga secara tidak langsung jumlah observasi bertambah maka koefisien korelasi antar variabel dependen makin kecil sehingga masalah multikolinieritas dapat diatasi.

3.1.3.2. Heteroskedastisitas

Dalam regresi dengan menggunakan OLS diasumsikan variasi residual untuk semua pengamatan sama (homoskedastisitas). Jadi masalah ini akan muncul jika variasi residual tidak sama untuk semua pengamatan.

Homoskedastisitas : $E(\mu_i^2) = \sigma^2 ; \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$

Heteroskedastisitas : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$

Cara mendeteksi masalah heteroskedastisitas adalah dengan membuat plot e_t^2 terhadap variabel-variabel dependennya (X_t) atau nilai dugaan variabel independen (\hat{Y}_t), jika nilai e_t^2 makin besar dengan nilai X_t atau \hat{Y}_t yang makin besar, maka dapat dikatakan terdapat masalah heteroskedastisitas.

Ada dua cara yang sering digunakan untuk mengatasi masalah heteroskedastisitas tersebut, yaitu :

1. Model doble log

Data ditransformasikan menjadi logaritma natural (ln) dengan tujuan untuk memperkecil skala semua variabel, maka residual dan variasi menjadi lebih kecil, sehingga masalah heteroskedastisitas menjadi lebih kecil pula. Kelebihan cara ini adalah dapat membandingkan sebuah variabel independen tertentu menjadi suatu faktor yang paling elastis atau tidak elastis.

2. Metode kuadrat terkecil terbobot (*weighted least square*)

Metode ini hanya dapat diterapkan jika σ_j^2 diketahui.

Contoh : $Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_j + \mu_j$ dengan $\text{Var}(\mu_j) = \sigma_j^2$

Jika setiap variabel persamaan tersebut di atas dikalikan dengan $1/\sigma_j^2$ maka :

$$(Y_j/\sigma_j^2) = (\beta_0/\sigma_j^2) + (\beta_1 X_j/\sigma_j^2) + (\mu_j/\sigma_j^2)$$

Sehingga model tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_j^* = \beta_0^* + \beta_1 X_j^* + \mu_j^*$$

Sehingga dapat dibuktikan bahwa heteroskedastisitas telah disembuhkan dan telah terjadi homoskedastisitas :

$E(\mu_j^{*2}) = E(u_j^2/\sigma_j^2) = (1/\sigma_j^2) E(\mu_j^2) = (1/\sigma_j^2)\sigma_j^2 = \text{konstan}$, oleh karena residual telah homoskedastisitas, maka model sudah dapat diduga dan penduga yang diperoleh bersifat *blue*.

3.1.3.3. Autokorelasi

Masalah autokorelasi hanya ditemukan pada bentuk data *time series*, yang diakibatkan oleh adanya hubungan antara data-data pengamatan atau munculnya suatu data dipengaruhi oleh data sebelumnya. Metode OLS mengasumsikan data pengamatan harus independen sehingga residual juga independen atau residual bersifat *random*. Akibat dari masalah autokorelasi adalah koefisien regresi tidak bias, tetapi standar residual model maupun standar residual koefisien terlalu rendah dan sebagai akibatnya pengaruh variabel independen cenderung signifikan (berkebalikan dengan dampak yang ditimbulkan oleh masalah multikolinieritas dan heteroskedastisitas), tetapi masalah tersebut akan berakibat sama yaitu kesalahan dalam membuat kesimpulan dan keputusan.

Ada beberapa cara yang digunakan untuk mendeteksi masalah autokorelasi yaitu :

1. Membuat plot e_t^2 , dimana e_t sebagai sumbu Y sedangkan t (waktu) sebagai sumbu X. Jika tidak terdapat masalah autokorelasi maka pola distribusi e_t terlihat acak (*random*).
2. Menggunakan statistik Durbin-Watson
 Nilai statistik Durbin-Watson (d) berada pada interval $2 \leq d \leq 4$, jika nilai d mendekati 2 dianggap tidak ada masalah autokorelasi. Kelemahan statistik Durbin-Watson adalah hanya mampu mendeteksi autokorelasi tingkat pertama,

sedangkan untuk autokorelasi tingkat berikutnya tidak dapat dideteksi sehingga jarang digunakan.

3. Metode Breusch Godfrey LM Test

Dengan memperhatikan probabilitas $\text{Obs} \cdot R\text{-squared}$, apabila nilai probabilitasnya lebih besar daripada $\alpha=5\%$, maka tidak ada masalah autokorelasi.

Beberapa cara yang sering digunakan untuk mengatasi masalah autokorelasi yaitu :

1. Mentransformasi variabel terikat dan bebas dengan $Y_t - rY_{t-1}$ dan $X_t - rX_{t-1}$, dimana r = korelasi antara e_t dan e_{t-1} .
2. Metode perbedaan pertama (*first difference method*)
3. Prosedur iterasi *cochrane-ortcutt*
4. Metode *Autoregression (AR)* dan *Moving Average (MA)*

3.1.4. Kriteria Ekonomi

Untuk melihat kecocokan tanda (positif atau negatif) atau nilai koefisien penduga berdasarkan teori. Hasil positif berarti jika X_i mengalami peningkatan sebesar satu satuan maka Y juga akan mengalami peningkatan juga sebesar nilai koefisien yang dihasilkan dari regresi, sedangkan untuk tanda negatif berarti sebaliknya.

3.1.5. Kriteria Statistik

3.1.5.1. Uji Signifikansi

Merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah koefisien regresi signifikan atau tidak signifikan. Sebelum melakukan pengujian, biasanya dilakukan hipotesis terlebih dahulu, yaitu :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Tujuannya adalah untuk melakukan pengujian nilai koefisien dari variabel-variabel independen apakah bernilai nol artinya variabel independen X_i tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen atau apakah nilainya tidak sama dengan nol yang berarti X_i berpengaruh signifikan

3.1.5.2. Uji t

Merupakan uji parsial masing-masing variabel independen dengan ketentuan $t_{hitung/stat} > t_{tabel}$. Untuk menolak H_0 , hipotesis pada tingkat kepercayaan $(1-\alpha)$ artinya β_i signifikan secara statistik dengan derajat bebas (*degree of freedom*) sebesar $n-k-1$ dengan menggunakan tabel distribusi t.

3.1.5.3. Uji Probabilitas

Asumsi yang berlaku dalam uji ini adalah residual (*error*) regresi terdistribusi normal. Jika nilai probabilitas atau p-value lebih kecil daripada $\alpha=5\%$, maka kita menolak hipotesis H_0 dengan tingkat kepercayaan $(1-\alpha)$ artinya β_i signifikan secara statistik.

3.1.5.4. Uji Ketepatan Model

Dengan menggunakan uji F untuk menguji ketetapan model (*goodness of fit*) dengan hipotesis sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \text{Paling tidak ada satu } \beta_i \neq 0$$

$F_{statistik}$ dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$F = \frac{R^2 / (n-k-1)}{(1-R^2)/(k)}$$

Nilai F akan mengikuti distribusi F dengan *degree of freedom* $(k-1)$ untuk pembilang dan $(T-k)$ sebagai penyebutnya. Nilai $F_{statistik}$ yang lebih besar lebih baik daripada nilai $F_{statistik}$ yang lebih kecil. Jika nilai probabilitas $F_{statistik}$ lebih kecil daripada $\alpha=5\%$, maka kita menolak hipotesis H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh parameter yang diduga (tidak termasuk konstanta) adalah berbeda dengan nol atau secara keseluruhan model yang didapat adalah model yang baik.

3.1.5.5. R-squared (R^2)

Nilai R-squared (R^2) dipakai sebagai ukuran tingkat keberhasilan model regresi yang digunakan dalam memprediksi nilai dari variabel-variabel penelitian. Nilai R^2 mempunyai nilai pada interval nol dan satu, nilai R^2 yang semakin mendekati satu, maka model semakin baik. Jika variabel independen terus-

menerus ditambah ke dalam model maka nilai R^2 akan cenderung naik, jadi dalam regresi linier majemuk nilai R^2 tidak lagi digunakan sebagai ukuran model yang baik. Dalam regresi linier majemuk yang dipakai adalah Adjusted R^2 ($\text{Adj-}R^2$) yang secara umum memberikan penalti atau hukuman terhadap penambahan variabel independen yang tidak mampu menambah kemampuan memprediksi dari suatu model.

$$\text{Adj-}R^2 = 1 - \frac{\sum \mu_i^2 / (n-k)}{\sum (Y_i - \hat{Y})^2 / (n-1)}$$

Nilai $\text{Adj-}R^2$ dapat turun jika variabel independen yang tidak penting ditambahkan ke dalam model dan nilainya akan selalu lebih kecil daripada nilai R^2 .

3.2. Model Penelitian Kualitatif Deskriptif

Hasil penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan regresi tersebut di atas hanya mampu memberikan gambaran tentang bagaimana hubungan perilaku-perilaku variabel-variabel kontrol yang dipilih dengan variabel efisiensi sistem pemungutan pajak. Sementara untuk melihat bagaimana atau mengevaluasi tentang pelaksanaan reformasi perpajakan di Indonesia tidak dapat digambarkan oleh koefisien-koefisien regresi tersebut. Oleh karena itu untuk mengevaluasi kinerja pelaksanaan reformasi perpajakan di Indonesia dalam penelitian ini digunakan metode kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk melihat kekuatan-kekuatan (*strengths*), kelemahan-kelemahan (*weaknesses*), tantangan-tantangan (*opportunities*) dan hambatan-hambatan (*threats*) pelaksanaan reformasi perpajakan di Indonesia. Sedangkan data-data diperoleh dengan melakukan observasi langsung tentang pelaksanaan reformasi perpajakan. Sedangkan alat analisis yang digunakan dalam analisis kualitatif deskriptif ini adalah dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT²⁰ (*strengths*, *weaknesses*, *opportunities*, dan *threats*) adalah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis. Proses ini melibatkan penentuan

²⁰ http://id.wikipedia.org/wiki/Analisis_SWOT

tujuan yang spesifik dari spekulasi bisnis atau proyek dan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mendukung dan yang tidak dalam mencapai tujuan tersebut. Teknik ini dibuat oleh Albert Humphrey, yang memimpin proyek riset pada Universitas Stanford pada dasawarsa 1960-an dan 1970-an dengan menggunakan data dari perusahaan-perusahaan Fortune 500.

3.3. Kerangka Analisis Penelitian

Dari uraian-uraian yang telah disampaikan di atas, maka dapat digambarkan kerangka analisis penelitian yang menggambarkan secara singkat alur penelitian ini. Mula-mula dilakukan pembentukan model penelitian secara kuantitatif dengan cara mencari hubungan antara variabel dependen dengan variabel independennya berdasarkan teori-teori yang mendasarinya. Kemudian dari koefisien-koefisien regresi yang dihasilkan dilakukan interpretasinya. Untuk melihat lebih jauh bagaimana proses reformasi perpajakan di Indonesia berlangsung juga dilakukan analisis secara kualitatif deskriptif. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif deskriptif tersebut dijadikan sebagai dasar bagi usulan perbaikan-perbaikan reformasi perpajakan di masa datang.

Gambar 3.1. Kerangka Analisis Penelitian

