

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

3.1.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berupa data laporan keuangan tahunan. Kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah dengan menganalisis kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen pada perusahaan yang tumbuh dan tidak tumbuh dimana pengklasifikasian tumbuh dan tidaknya perusahaan dengan menggunakan IOS, karena IOS merupakan set peluang investasi yang berfungsi sebagai prediktor pertumbuhan perusahaan. Oleh karena itu, pertumbuhan perusahaan (IOS) difungsikan sebagai variabel independen sedangkan kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen sebagai variabel dependen serta unsur-unsur realisasi pertumbuhan sebagai kovariat.

3.1.2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berupa data laporan keuangan tahunan perusahaan – perusahaan dan laporan-laporan keuangan yang dimuat dalam *Indonesia Capital Market Directory*. Sumber data yang digunakan untuk menghitung variabel – variabel dalam penelitian ini diperoleh dari *Indonesian Capital market*

Directory (ICMD) tahun 2004 sampai dengan 2006 dan laporan keuangan tahunan perusahaan tahun 2007.

3.1.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan bersifat pooled yaitu observasi yang melibatkan data *time series*. Hal ini bertujuan untuk lebih meningkatkan daya uji empiris dan mengurangi perbedaan metode akuntansi yang diterapkan perusahaan yang menjadi sampel penelitian, karena perbedaan metode akuntansi memiliki pengaruh pada laporan keuangan dalam waktu pendek saja. Prosedur pengumpulan data menggunakan metode studi pustaka yang diperoleh dari *Indonesian Capital Market Directory* tahun 2004 sampai dengan 2006, Laporan keuangan perusahaan tahun 2007, jurnal atau publikasi lain yang memuat informasi yang relevan dalam penelitian ini.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian (Riduwan, 2004). Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan – perusahaan yang telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia (dahulu BEJ) dari tahun 2003 sampai dengan 2007.

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti (Riduwan, 2004). Pengambilan sampel

pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* atau sampling pertimbangan yaitu sampel dipilih atas kesesuaian karakteristik sampel yang telah ditentukan atau dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.

Perusahaan yang menjadi sampel dalam penelitian ini harus memenuhi ketentuan – ketentuan sebagai berikut:

1. Terdaftar di BEI sejak 2003 dan mempublikasikan laporan keuangan tahunan secara berturut – turut selama 2004-2007
2. Bukan lembaga keuangan, perbankan, asuransi, sekuritas maupun perusahaan pemerintah
3. Mempublikasikan datanya berupa laporan keuangan, dividen, harga penutupan saham dan jumlah saham yang beredar.
4. Tidak memiliki laba dan total ekuitas negatif pada 2004, 2005, 2006 dan 2007.

3.3. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran

3.3.1. Definisi Operasional Variabel

Pertumbuhan perusahaan menunjukkan suatu kemampuan perusahaan untuk meningkatkan ukurannya (*size*), sedangkan IOS merupakan suatu opsi untuk berinvestasi dengan nilai *Net Present Value* (NPV) positif. IOS akan menghasilkan peningkatan ukuran dari perusahaan tersebut, namun tidak semua pertumbuhan perusahaan akan menghasilkan

nilai *Net Present Value* (NPV) yang positif (Kallapur dan Trombley, 2001).

Operasionalisasi variabel disajikan dalam Tabel 3.1. berikut ini:

Tabel 3.1.
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep	Dimensi	Indikator	Skala Ukur
Investment Opportunity Set (IOS)	Kumpulan dari proksi-proksi yang merepresentasikan pertumbuhan perusahaan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Market to book value of asset</i> (MVABVA) • <i>Market to book value of equity</i> (MVEBVE) • <i>Firm value to book value of property, plant and equipment</i> (VPPE) • <i>Price to earning ratio</i> (PER) • <i>Capital expenditure to book value of assets</i> (CAPBVA) • <i>Capital expenditure to market value of asset</i> (CAPMVA) • <i>Current assets to net sales</i> (CAONS) 	Total aset, Total ekuitas, Jumlah lembar saham yang beredar, Harga penutupan saham, Nilai buku aktiva tetap (t), Nilai buku aktiva tetap (t-1), Laba per lembar saham, Aktiva lancar, Penjualan bersih.	Nominal
Realisasi Pertumbuhan	Kumpulan dari parameter-parameter yang digunakan sebagai realisasi pertumbuhan perusahaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan penjualan • Pertumbuhan laba • Pertumbuhan nilai buku ekuitas • Pertumbuhan asset 	Total aset (t), Total aset (t-1), Total ekuitas, Total ekuitas (t-1) Penjualan bersih (t), Penjualan bersih (t-1), Laba (t),	Nominal
Kebijakan Pendanaan	Pendanaan yang digunakan perusahaan untuk melakukan investasi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Book debt equity</i> • <i>Market debt equity</i> 	Total Kewajiban, Total ekuitas, lembar saham beredar, Harga pasar saham	Nominal
Kebijakan Dividen	keputusan apakah laba yang diperoleh perusahaan akan dibagikan kepada pemegang saham sebagai dividen atau akan digunakan sebagai pembiayaan investasi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dividen Payout</i> • <i>Dividen Yield</i> 	Dividen per lembar saham, laba per lembar saham, Harga penutupan saham	Nominal

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Variabel – variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat didefinisikan dan diukur dengan tiga variabel yaitu: variabel independen,

variabel dependen dan variabel realisasi pertumbuhan. IOS diperlakukan sebagai variabel independen, sedangkan kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen diperlakukan sebagai variabel dependen. Dari setiap unsur-unsur pembentuk variabel tersebut diatas, dilakukan pengukuran dengan menggunakan rumus-rumus yang tersaji.

3.3.2. Pengukuran

3.3.2.1. Variabel Independen

IOS adalah set peluang investasi yang berfungsi sebagai prediktor pertumbuhan perusahaan, dengan alternatif proksi yaitu: proksi berbasis harga dan proksi berbasis investasi.

Proksi berbasis harga, didasari pada pemikiran bahwa harapan pertumbuhan perusahaan dinyatakan paling tidak secara parsial dalam harga saham, sehingga perusahaan bertumbuh akan memiliki nilai pasar lebih tinggi relatif terhadap aset yang dimiliki (*asset in place*). Proksi berdasarkan harga ini berbentuk rasio sebagai suatu ukuran aset yang dimiliki dengan nilai pasar perusahaan.

Proksi berbasis investasi, didasari pada pemikiran bahwa tingkat aktivitas investasi yang tinggi secara positif berhubungan dengan IOS suatu perusahaan. Perusahaan dengan IOS yang tinggi akan memiliki investasi dengan tingkat yang tinggi pula sebagaimana IOS telah dikonversikan ke dalam *assets in place* waktu demi waktu. Proksi berdasarkan investasi ini

berbentuk rasio yang membandingkan ukuran investasi dengan ukuran asset yang telah dimiliki atau hasil operasi dari asset yang telah dimiliki.

3.3.2.1.1. Proksi Berbasis Harga

Proksi berbasis harga terdiri dari:

1. Rasio *Market to book value of asset* (MVABVA) dengan dasar pemikiran bahwa prospek pertumbuhan perusahaan terefleksi dalam harga saham. Pasar menilai perusahaan yang sedang tumbuh lebih besar dari nilai bukunya.

$$MVABVA = \frac{\text{TotalAset} - \text{TotalEkuitas} + (\text{LembarSahamBeredar} \times \text{H arg aPenutupanSaham})}{\text{TotalAset}}$$

2. Rasio *Market to book value of equity* (MVEBVE) dengan dasar pemikiran bahwa pasar menilai return dari investasi perusahaan di masa depan lebih besar dari return yang diharapkan dari ekuitasnya.

$$MVEBVE = \frac{\text{JumlahLembarSahamYangBeredar} \times \text{H arg aPenutupanSaham}}{\text{TotalEkuitas}}$$

3. Rasio *Firm value to book value of property, plant and equipment* (VPPE) menunjukkan adanya investasi pada aktiva tetap yang produktif sebagai asset in place.

$$VPPE = \frac{\text{Total Aset} - \text{Total Ekuitas} + (\text{LembarSahamBeredar} \times \text{H arg a Penutupan Saham})}{\text{AktivaTetapNet}}$$

4. Rasio *Price to earning ratio* (PER) dengan dasar pemikiran bahwa nilai ekuitas merupakan jumlah nilai kapitalisasi laba yang dihasilkan dari pengelolaan aset plus nilai sekarang neto (NPV) dari pilihan investasi di masa datang. Semakin besar rasio PER maka semakin besar pula perusahaan kemungkinan untuk tumbuh

$$PER = \frac{\text{H arg a Penutupan Saham}}{\text{Laba perlembar saham beredar}}$$

3.3.2.1.2. Proksi Berbasis Investasi

Proksi berbasis investasi terdiri dari:

1. Rasio *Capital expenditure to book value of assets* (CAPBVA) menunjukkan adanya aliran tambahan modal saham perusahaan yang dapat digunakan untuk tambahan investasi aktiva produktifnya.

$$CAPBVA = \frac{(\text{Nilai Buku Aktiva Tetap}_t - \text{Nilai Buku Aktiva Tetap}_{t-1})}{\text{Total Aset}}$$

2. Rasio *Capital expenditure to market value of asset* (CAPMVA) dengan dasar pemikiran bahwa perusahaan yang tumbuh memiliki level aktivitas investasi yang lebih tinggi dibanding dengan perusahaan yang tidak tumbuh

$$CAPMVA = \frac{(\text{Nilai buku aktiva tetap}_t - \text{Nilai buku aktiva tetap}_{t-1})}{\text{Aset} - \text{Total ekuitas} + (\text{Lembar saham beredar} \times \text{Harga penutupan})}$$

3. Rasio *Curent assets to net sales* (CAONS) dengan dasar pemikiran bahwa *working capital* dapat digunakan untuk investasi perusahaan

yang berasal dari aset perusahaan. Dengan investasi pada *current assets* akan mampu menghasilkan penjualan sebesar *net sales* yang diterima.

$$CAONS = \frac{\text{Aktiva lancar}}{\text{Net sales}}$$

3.3.2.2. Variabel Dependen

Variabel dependen terdiri dari:

1. Kebijakan pendanaan menyangkut penggunaan aktiva atau dana, untuk penggunaan dana tersebut perusahaan harus membayar biaya tetap.

$$Book\ Debt\ Equity = \frac{\text{Total kewajiban}}{\text{total ekuitas}}$$

$$Market\ Debt\ Equity = \frac{\text{Total kewajiban}}{\text{Lembar saham} \times \text{Harga pasar saham}}$$

Total kewajiban merupakan penjumlahan antara kewajiban lancar dan kewajiban tidak lancar. Kewajiban lancar merupakan kewajiban yang pelunasannya memerlukan penggunaan aktiva lancar atau munculnya kewajiban lancar lainnya, yang termasuk didalamnya 1). Siklus operasi perusahaan kurang dari satu tahun, meliputi utang pajak, pendapatan diterima dimuka, uang muka, utang usaha dan akrual beban operasi lainnya, 2). Timbul dari aktivitas pendanaan, meliputi pinjaman jangka pendek dan bagian utang jangka panjang jatuh tempo dalam waktu satu tahun. Kewajiban tak lancar merupakan kewajiban yang tidak jatuh tempo dalam waktu satu tahun atau satu siklus operasi atau mana yang lebih panjang.

Kewajiban ini meliputi pinjaman, obligasi, utang dan wesel bayar. Kewajiban umum lainnya adalah komitmen pembayaran. Total ekuitas terdiri dari saham biasa, modal disetor atau surplus modal dan akumulasi laba ditahan. MDE merupakan perbandingan antara total kewajiban dengan perkalian antara lembar saham beredar dan harga pasar saham.

2. Kebijakan dividen menyangkut keputusan untuk membagikan laba atau menahannya guna diinvestasikan kembali didalam perusahaan.

$$\text{Dividen Payout} = \frac{\text{Dividen per lembar saham}}{\text{laba per lembar saham}}$$

$$\text{Dividen Yield} = \frac{\text{Dividen per lembar saham}}{\text{Harga penutupan saham}}$$

Semakin besar dividen yang dibayarkan oleh suatu perusahaan, semakin besar berkurangnya laba ditahan (pertambahan modal internal). Jadi menyebabkan perusahaan harus mencari dana eksternal (pinjaman atau saham) untuk melakukan investasi baru.

3.3.2.3. Variabel Realisasi Pertumbuhan

Realisasi Pertumbuhan terdiri dari:

- Pertumbuhan penjualan

$$= \frac{\text{Total penjualan neto}_t - \text{Total penjualan}_{t-1}}{\text{Total penjualan neto}_{t-1}}$$

- Pertumbuhan laba

$$= \frac{\text{Laba}_t - \text{Laba}_{t-1}}{\text{Laba}_{t-1}}$$

- Pertumbuhan nilai buku ekuitas

$$= \frac{\text{Total ekuitas}_t - \text{Total Ekuitas}_{t-1}}{\text{Total Ekuitas}_{t-1}}$$

- Pertumbuhan aset

$$= \frac{\text{Total Aset}_t - \text{Total Aset}_{t-1}}{\text{Total aset}_{t-1}}$$

3.4. Hipotesis, Pengujian Hipotesis dan Metode Analisis

3.4.1. Hipotesis

Dari hasil penelitian sebelumnya; IOS memiliki korelasi yang positif terhadap semua unsur realisasi pertumbuhan. Sehingga dalam penelitian ini hipotesis yang pertama adalah:

H₁: Proksi-proksi pembentuk IOS tidak memiliki korelasi terhadap unsur-unsur pertumbuhan perusahaan.

Gaver dan Gaver (1993), Skinner (1993), Kallapur dan Trombley (1999), Subekti dan Kusuma (2000), Fijrijanti dan Hartono (2000) serta Prasetyo (2000) dalam hal kebijakan pendanaan telah membuktikan bahwa perusahaan yang tumbuh dan yang tidak tumbuh mengambil kebijakan pendanaan yang berbeda. Sehingga dalam penelitian ini, hipotesis yang kedua adalah

H₂: Tidak ada perbedaan antara Perusahaan yang tumbuh dan perusahaan yang tidak tumbuh dalam melakukan kebijakan pendanaan.

Perusahaan yang tumbuh mempunyai *leverage* yang lebih kecil daripada perusahaan yang tidak tumbuh dengan pertimbangan untuk

mengurangi risiko usahanya, apabila terjadi kegagalan sehingga tidak mampu membayar bunga hutang. Selain itu Jensen (1986), Gaver dan Gaver (1993), Kallapur dan Trombley (1999), Subekti dan Kusuma (2000) serta Fijrijanti dan Hartono (2000) juga membuktikan perusahaan yang tumbuh memberikan dividen yang lebih kecil daripada perusahaan yang tidak tumbuh karena laba yang ditahan yang dihasilkan perusahaan, sebagian besar dialokasikan untuk melakukan ekspansi. Dalam penelitian ini hipotesis yang ketiga adalah:

H₃: Tidak ada perbedaan antara Perusahaan yang tumbuh dan perusahaan yang tidak tumbuh dalam melakukan kebijakan dividen.

3.4.2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pertama dilakukan untuk mengetahui korelasi antara proksi-proksi pembentuk IOS dengan unsur-unsur realisasi pertumbuhan. Proksi-proksi IOS diuji dengan menggunakan uji korelasi Rank Spearman terhadap unsur-unsur realisasi pertumbuhan perusahaan setelah nilai IOS dihitung. Uji korelasi Rank Spearman dilakukan untuk mengetahui ukuran erat tidaknya hubungan antara dua variabel.

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah prediksi awal yang dicantumkan dalam hipotesis-hipotesis (H₂ dan H₃) pada tingkat signifikansi tertentu dapat diterima atau harus ditolak. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan lebih dahulu dicari hubungan antara proksi-proksi yang merepresentasikan variabel IOS yang merupakan variabel independen

dengan proksi-proksi yang merepresentasikan variabel realisasi pertumbuhan sebagai variabel dependen dengan menggunakan uji korelasi Rank Spearman. Setelah hubungan kedua variabel diketahui dan diidentifikasi antara perusahaan yang tumbuh dan tidak bertumbuh, maka selanjutnya dilakukan analisis kovarian untuk melihat perbedaan rata-rata dari perusahaan yang tumbuh dan tidak bertumbuh dalam kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen. Dari perbedaan rata-rata tersebut pada tingkat signifikansi 95 % kemudian dapat dilakukan penerimaan atau penolakan dari uji hipotesis yang dilakukan.

3.4.3. Metode Analisis

3.4.3.1. Analisis Faktor

Dalam Ghozali (2007) tujuan utama dari analisis faktor adalah mendefinisikan struktur suatu data matrik dan menganalisis struktur saling hubungan (korelasi) antar sejumlah besar variabel dengan cara mendefinisikan satu set kesamaan variabel atau dimensi dan sering disebut dengan faktor. Dengan analisis faktor, peneliti mengidentifikasi dimensi suatu struktur dan kemudian menentukan sampai seberapa jauh setiap variabel dapat dijelaskan oleh setiap dimensi. Begitu dimensi dan penjelasan setiap variabel diketahui, maka dua tujuan utama analisis faktor dapat dilakukan.

Dalam peringkasan data, analisis faktor menjelaskan ukuran mendasar yang saat interpretasi dan pemahaman menggambarkan data

dalam jumlah faktor yang lebih kecil dibandingkan dari variabel-variabel individu. Sedangkan dalam reduksi data dapat tercapai dengan perhitungan skor untuk tiap dimensi yang mendasari dan pensubstitusian skor tersebut untuk variabel orisinil.

Dalam melakukan analisis faktor, yang perlu diperhatikan adalah besarnya nilai *KMO* (*kaiser-Meyer-Olkin*) dan *Bartlett's Test* dengan persyaratan lebih besar sama dengan 0,5. Jika persyaratan tidak dipenuhi, perlu menghilangkan faktor-faktor yang memiliki nilai korelasi terkecil pada *Anti-image Matrices* dan dilakukan kembali analisis faktor hingga memperoleh nilai *KMO* dan *Bartlett's Test*, lebih besar atau sama dengan 0,5.

Pengelompokan perusahaan tumbuh dan perusahaan tidak tumbuh dikategorikan berdasarkan hasil dari analisis faktor. Faktor satu menunjukkan perusahaan perusahaan tumbuh dan faktor dua menunjukkan sebagai perusahaan yang tidak tumbuh, jika faktor satu lebih besar dibandingkan faktor dua maka perusahaan tergolong dalam perusahaan tumbuh (Rokhayati, 2005). Begitu juga sebaliknya, jika faktor dua lebih besar dibandingkan dengan faktor satu maka digolongkan sebagai perusahaan yang tidak tumbuh.

3.4.3.2. Uji Korelasi

Analisis korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan hubungan linear antara dua variabel. Korelasi tidak menunjukkan hubungan fungsional

atau dengan kata lain analisis korelasi tidak membedakan antara variabel dependen dengan variabel independen (Ghozali, 2007). Pada penelitian ini uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi Rank Spearman.

3.4.3.3. Analisis ANCOVA

Pengujian hipotesis dua dan tiga pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ANCOVA 2x2 disain subjek yang dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara pertumbuhan perusahaan terhadap kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen, serta unsur-unsur realisasi pertumbuhan sebagai kovariat. Hal ini diukur dengan tujuan untuk menunjukkan bahwa pertumbuhan perusahaan akan memperlihatkan satu dampak utama yang kuat dari kebijakan pendanaan dan kebijakan dividen.

1. Pertumbuhan perusahaan terhadap kebijakan Pendanaan

Menurut Agung (2006) jika terdapat dua buah faktor, maka parameter rata-rata sel sebaiknya dinyatakan dengan memakai dua buah indeks (*sub-scripts*), sehingga model rerata-sel bi-faktor dapat disajikan sebagai :

$$Y_{ijk} = \mu_{ij} + \epsilon_{ijk} \quad (3.1)$$

Dimana Y_{ijk} menyatakan nilai/skor ke- k dari variabel respon, Y , yang diobservasi atau diukur dalam sel (i,j) untuk $k= 1, 2, \dots, n$; μ_{ij} menyatakan

parameter rerata dari sel (i, j) dan ϵ_{ijk} menyatakan suku kesalahan random ke- k dalam sel (i, j) .

Tabel 3.2
Ilustrasi Model Rerata-Sel Bi-faktor Dikotomous

Pertumbuhan Perusahaan (FA)	Kebijakan Pendanaan (FB)		Rerata Marginal
	<i>Book Debt Equity</i> (1)	<i>Market Debt Equity</i> (2)	
Perusahaan Tumbuh (1)	μ_{11}	μ_{12}	μ_{1+}
Perusahaan Tidak Tumbuh (2)	μ_{21}	μ_{22}	μ_{2+}
Rerata marginal	μ_{+1}	μ_{+2}	μ

Untuk menulis model dan fungsi regresi berdasarkan tabel rata - rata-sel 2×2 , maka faktor FA dan FB harus ditransformasikan atau diganti dengan indikator satu-nol (Agung, 2006, p.16), sebutlah IA1 dan IA2 untuk faktor FA, dan IB1 dan IB2 untuk faktor FB, seperti disajikan dalam Tabel 3.3. berikut :

Tabel 3.3
Parameter Model dan Rerata- Sel Variabel, Y, Menurut FA = (IA1, IA2) dan FB = (IB1, IB2)

FA	IA1	IA2	FB = 1	FB = 2	Selisih Parameter
			IB1 = 1 IB2 = 0	IB1 = 0 IB2 = 1	
1	1	0	$\mu_{11} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\mu_{12} = \beta_0 + \beta_1$	$\mu_{11} - \mu_{12} = \beta_2 + \beta_3$
2	0	1	$\mu_{21} = \beta_0 + \beta_2$	$\mu_{22} = \beta_0$	$\mu_{21} - \mu_{22} = \beta_2$
Selisih Parameter			$\mu_{11} - \mu_{21} = \beta_1 + \beta_3$	$\mu_{12} - \mu_{22} = \beta_1$	$(\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) = \beta_3$

Berdasarkan ke-empat parameter $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ dan β_3 dalam Tabel 3.3, dapat dituliskan persamaan model regresi rata-rata sel:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot IA1 + \beta_2 \cdot IB1 + \beta_3 \cdot IA1 * IB1 + \epsilon \quad (3.2)$$

Model tersebut untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan antara variabel-variabel yang diteliti, yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata dari setiap variabel. Dimana nilai rata-rata dari setiap variabel adalah parameter dari variabel tersebut.

Dari Model 3.2 dapat dibentuk tiga model ANOVA non hirarki sebagai berikut :

1. Model yang memuat Faktor Utama A dan Faktor Interaksi A*B, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + (AB)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.3)$$

Dimana: μ menyatakan parameter rerata populasi atau rata - rata umum

A_i menyatakan parameter pengaruh tingkat (level) ke- i dari faktor FA,
untuk $i=1,2,\dots,I$

$(AB)_{ij}$ menyatakan parameter pengaruh faktor interaksi (i,j), dengan syarat :

$$\sum_i A_i = 0$$

$$\sum_j (AB)_{ij} = 0, i = 1, 2, \dots, I$$

2. Model yang memuat Faktor Utama B dan Faktor Interaksi A*B, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.4)$$

Dengan syarat : $\sum_j B_j = 0$ $\sum_j (AB)_{ij} = 0, j = 1, 2, \dots, J$

3. Model yang memuat hanya Faktor Interaksi A*B, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + (AB)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.5)$$

Dengan syarat $\sum_i \sum_j (AB)_{ij} = 0$

Dari persamaan (3. 5) dan Tabel 3.3., dapat disusun hipotesis satu pihak, yaitu pihak kanan, tentang perbedaan antara pasangan parameter rata-rata sel univariat sesuai dengan hipotesis, maka dapat disusun masing-masing tiga hipotesis untuk setiap variabel respon sebagai berikut :

Hipotesis tentang perbandingan parameter rata-rata 'Pertumbuhan Perusahaan' dengan kategori 1. Perusahaan Tumbuh (IA1) dan 2. Perusahaan Tidak Tumbuh (IA2); Faktor B (FB), yaitu 'Kebijakan Pendanaan' dengan kategori 1. *Book Debt Equity* (IB1), 2. *Market Debt Equity* (IB2)

$$H_0 : \beta_1 = \mu_{12} - \mu_{22} \leq 0 \quad H_0 : \beta_2 = \mu_{21} - \mu_{22} \leq 0$$

$$H_1 : \beta_1 = \mu_{12} - \mu_{22} > 0 \quad H_1 : \beta_2 = \mu_{21} - \mu_{22} > 0$$

$$H_0 : \beta_3 = (\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) \leq 0$$

$$H_1 : \beta_3 = (\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) > 0$$

2. Pertumbuhan perusahaan terhadap kebijakan dividen

Pertumbuhan perusahaan sebagai Faktor Utama A dan kebijakan dividen sebagai Faktor Utama C. Ilustrasi model rerata sel bi-faktor dikotomous, adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Ilustrasi Model Rerata-Sel Bi-faktor Dikotomous

Pertumbuhan Perusahaan (FA)	Kebijakan Dividen (FC)		Rerata Marginal
	Dividen Payout (1)	Dividen Yield (2)	
Perusahaan Tumbuh (1)	μ_{11}	μ_{12}	μ_{1+}
Perusahaan Tidak Tumbuh (2)	μ_{21}	μ_{22}	μ_{2+}
Rerata marginal	μ_{+1}	μ_{+2}	μ

Untuk menulis model dan fungsi regresi berdasarkan tabel rata - rata-sel 2 x 2, maka faktor FA dan FC harus ditransformasikan atau diganti dengan indikator satu-nol, sebutlah IA1 dan IA2 untuk faktor FA, dan IC1 dan IC2 untuk faktor FC, seperti disajikan dalam Tabel 3.5. berikut :

Tabel 3.5
Parameter Model dan Rerata- Sel Variabel, Y, Menurut FA = (IA1, IA2) dan FC = (IC1, IC2)

FA	IA1	IA2	FC = 1	FC = 2	Selisih Parameter
			IC1 = 1 IC2 = 0	IC1 = 0 IC2 = 1	
1	1	0	$\mu_{11} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\mu_{12} = \beta_0 + \beta_1$	$\mu_{11} - \mu_{12} = \beta_2 + \beta_3$
2	0	1	$\mu_{21} = \beta_0 + \beta_2$	$\mu_{22} = \beta_0$	$\mu_{21} - \mu_{22} = \beta_2$
Selisih Parameter			$\mu_{11} - \mu_{21} = \beta_1 + \beta_3$	$\mu_{12} - \mu_{22} = \beta_1$	$(\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) = \beta_3$

Berdasarkan ke-empat parameter $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ dan β_3 dalam Tabel 3.5, dapat dituliskan persamaan model regresi rata-rata sel:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot IA1 + \beta_2 \cdot IC1 + \beta_3 \cdot IA1 * IC1 + \epsilon \quad (3.6)$$

Model tersebut menunjukkan nilai rata-rata dari setiap variabel, dimana nilai rata-rata dari setiap variabel adalah parameter dari variabel tersebut.

Dari Model 3.6 dapat dibentuk tiga model ANOVA non hirarki sebagai berikut :

1. Model yang memuat Faktor Utama A dan Faktor Interaksi A*C, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + (AC)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.7)$$

Dimana: μ menyatakan parameter rerata populasi atau rata - rata umum

A_i menyatakan parameter pengaruh tingkat (level) ke- i dari faktor FA,
untuk $i=1,2,\dots,I$

$(AC)_{ij}$ menyatakan parameter pengaruh faktor interaksi (i,j) , dengan syarat:

$$\sum_i A_i = 0$$

$$\sum_j (AC)_{ij} = 0, i = 1, 2, \dots, I$$

2. Model yang memuat Faktor Utama C dan Faktor Interaksi A*C, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + C_j + (AC)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.8)$$

Dengan syarat : $\sum_j C_j = 0$ $\sum_j (AC)_{ij} = 0, j = 1, 2, \dots, J$

3. Model yang memuat hanya Faktor Interaksi A*C, dengan persamaan

$$Y_{ijk} = \mu + (AC)_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (3.9)$$

Dengan syarat $\sum_i \sum_j (AC)_{ij} = 0$

Dari persamaan (3. 9) dan Tabel 3.5., dapat disusun hipotesis satu pihak, yaitu pihak kanan, tentang perbedaan antara pasangan parameter rata-rata sel

univariat sesuai dengan hipotesis, maka dapat disusun masing-masing tiga hipotesis untuk setiap variabel respon sebagai berikut :

Hipotesis tentang perbandingan parameter rata-rata 'Pertumbuhan Perusahaan' dengan kategori 1. Perusahaan Tumbuh (IA1) dan 2. Perusahaan Tidak Tumbuh (IA2); Faktor C (FC), yaitu 'Kebijakan Dividen' dengan kategori

1. *Dividen Payout* (IC1), 2. *Dividen Yield* (IC2)

$$H_0 : \beta_1 = \mu_{12} - \mu_{22} \leq 0$$

$$H_0 : \beta_2 = \mu_{21} - \mu_{22} \leq 0$$

$$H_1 : \beta_1 = \mu_{12} - \mu_{22} > 0$$

$$H_1 : \beta_2 = \mu_{21} - \mu_{22} > 0$$

$$H_0 : \beta_3 = (\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) \leq 0$$

$$H_1 : \beta_3 = (\mu_{11} + \mu_{22}) - (\mu_{12} + \mu_{21}) > 0$$