

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan data yang digunakan, penelitian ini merupakan jenis penelitian kausalitas dengan pendekatan kuantitatif. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan melibatkan variabel moderasi. Metode ini digunakan oleh peneliti untuk meneliti pengaruh *audit capacity stress*, independensi auditor dan spesialisasi auditor terhadap kualitas audit dengan kualitas komite audit sebagai variabel moderasi.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan menjadi obyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia di Indonesia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2016-2019 dengan jumlah populasi sebanyak 74 perusahaan. Perusahaan yang dipilih pada beberapa tahun terakhir adalah perusahaan-perusahaan manufaktur pada sektor industri dasar dan kimia yang menerbitkan laporan keuangan di Bursa Efek Indonesia (BEI).

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi (populasi target) yang digunakan untuk dasar pengambilan keputusan. Sampel dapat didefinisikan sebagai anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasi. Adapun prosedur pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik sampling. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan oleh peneliti adalah *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Martono, 2011:79). Teknik ini digunakan agar mendapatkan sampel

yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, dimana sampel dipilih berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Adapun kriteria-kriteria dari teknik *purposive sampling* adalah :

1. Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) berturut-turut pada tahun 2016-2019.
2. Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang menyampaikan laporan keuangan lengkap di Bursa Efek Indonesia selama periode 2016-2019.
3. Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang menyampaikan laporan auditan secara berturut selama periode 2016-2019.
4. Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang menyampaikan laporan keuangan dalam bentuk rupiah.

Berikut adalah tabel proses dilakukannya pemilihan sampel yang digunakan oleh peneliti :

Tabel 3.1
Kriteria dan Hasil Pemilihan Sampel Perusahaan

No	Kriteria	Tidak Sesuai Kriteria	Jumlah Perusahaan
1.	Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2016-2019.		74
2.	Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang menerbitkan laporan keuangan dalam periode 2016-2019 secara berturut-turut.	(32)	42
3.	Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang menyampaikan laporan auditan secara berturut selama periode 2016-2019.	-	42
3.	Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang melaporkan laporan keuangan dalam mata uang rupiah.	(9)	33
Jumlah Perusahaan yang dijadikan sampel			33
Jumlah tahun pengamatan			4
Jumlah sampel data selama penelitian			132

3.3 Variabel, Operasionalisasi, dan Pengukuran

3.3.1 Variabel Dependen

3.3.1.1 Kualitas Audit (Y)

Pada penelitian ini kualitas audit menjadi variabel utama atau variabel dependen. Dalam penelitian ini kualitas audit didefinisikan sebagai ketepatan informasi yang dilaporkan auditor sesuai dengan standart audit yang digunakan auditor termasuk pelanggaran akuntansi dalam laporan keuangan perusahaan klien (Yadianti dan Mubarak, 2013). Kualitas audit juga merupakan bentuk gambaran dari sikap auditor dalam melaksanakan tugas audit dan tercermin dari hasil pemeriksaan laporan keuangan yang dapat diandalkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan berlaku (Yolanda, 2019).

Pengukuran Kualitas audit dalam penelitian ini mengacu pada pengukuran dari (Nugroho, 2018). Kualitas audit diukur menggunakan variabel *dummy*, dimana bila perusahaan klien yang mendapatkan kualitas opini audit wajar tanpa pengecualian maka nilainya (1), sedangkan perusahaan yang mendapatkan kualitas selain opini wajar tanpa pengecualian maka nilainya (0).

3.3.2 Variabel Independen

3.3.2.1 *Audit Capacity Stress (X1)*.

Audit capacity stress merupakan suatu kondisi dimana terjadi tekanan bagi auditor yang disebabkan oleh banyaknya klien yang dihadapi. Hal ini membuat seorang auditor tidak bisa membagi waktunya dalam melaksanakan tugasnya, dikarenakan banyaknya klien yang dihadapi dan tidak sebanding dengan waktu yang tersedia. Pengukuran *audit capacity stress* diukur dengan menggunakan :

$$ACS = \frac{\text{Jumlah klien KAP pada Industri}}{\text{Jumlah partner KAP pada Industri}}$$

3.3.2.2 Independensi Auditor (X2).

Independensi merupakan sikap dimana auditor tidak dapat dipengaruhi oleh klien atau pihak lain yang memiliki kepentingan pribadi (Rahayu & Suryono, 2016). Dalam Peraturan Menteri Keuangan RI Nomor 17/PMK.01/2008 tentang jasa akuntan publik yang berisikan pembatasan masa kerja auditor dengan klien paling lama adalah 3 tahun untuk klien yang sama, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya skandal akuntansi yang disebabkan terlalu dekatnya auditor dengan klien. Oleh karena itu, pengukuran independensi auditor dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan variabel *dummy*, dimana bila perusahaan klien menggunakan auditor yang sama selama 3 tahun berturut-turut, yang berarti tidak independen maka nilainya (1), sedangkan perusahaan yang mengganti auditornya dalam waktu kurang dari 3 tahun, yang berarti memiliki sikap independen maka nilainya (0).

3.3.2.3 Spesialisasi Auditor (X3).

Spesialisasi Auditor adalah kemampuan auditor dalam mengaudit laporan keuangan perusahaan klien serta memiliki pengetahuan dan pemahaman lebih baik mengenai karakteristik bisnis klien dibandingkan dengan auditor non spesialis (Panjaitan, 2014) Perusahaan yang ingin menjadi *go public* perlu mengaudit laporan keuangannya dengan auditor yang spesialis, hal ini dikarenakan auditor yang spesialis lebih berpengalaman dan juga menggunakan teknologi yang lebih maju. Pengukuran spesialisasi auditor diukur menggunakan rumus yang dikembangkan oleh (Setiawan dan Fitriany, 2011), sebagai berikut :

$$SPEC : \frac{\sum \text{Klien KAP industri}}{\sum \text{emiten industri}} \times \frac{\Delta \text{aset klien KAP industri}}{\Delta \text{aset seluruh emiten di industri}}$$

Setiawan (2011) menyatakan bahwa suatu KAP dikatakan spesialis jika KAP tersebut menguasai 10% *market share*. Variabel Spesialisasi Auditor diukur dengan menggunakan variabel *dummy*. Jika suatu KAP tertentu menguasai 10% *market share* maka diberikan nilai 1 (spesialis), dan 0 jika tidak.

3.3.3 Variabel Moderasi

3.3.3.1 Kualitas Komite Audit

Variabel moderasi dalam penelitian ini adalah kualitas komite audit. Komite Audit sebagai suatu komite yang bekerja dengan cara yang profesional dan independen yang dibentuk oleh dewan komisaris dan dengan demikian tugasnya adalah membantu dan memperkuat fungsi dewan komisaris atau dewan pengawas dalam menjalankan fungsi pengawasan (*oversight*) atas proses pelaporan keuangan, manajemen resiko, pelaksanaan audit dan implementasi dari *corporate governance* di perusahaan (IKAI, 2006). Komite audit diperlukan oleh perusahaan guna untuk mengawasi kinerja auditor eksternal yang harus sesuai dengan Standart yang berlaku. Pengukuran kualitas komite audit dalam penelitian ini menggunakan skoring yang dikembangkan oleh Setiawan (2011). Pengukuran kualitas komite audit dapat dilihat dari aktifitas komite audit, ukuran serta kompetensi komite audit dengan memberi penilaian *good*, *fair*, dan *poor* untuk setiap komponen seperti yang tampak pada tabel 3.2. Penetapan nilai untuk masing-masing item adalah sebagai berikut :

A. Aktifitas Komite Audit dan Tanggung Jawab Komite Audit.

1. Jumlah Rapat Komite dalam setahun

Rapat yang dilaksanakan komite audit sangatlah berpengaruh terhadap efektifitas komite audit. Peraturan mengenai pelaksanaan rapat diatur dalam PJOK NOMOR 55 /POJK.04/2015 Pasal 13-16. Kriteria penilaian untuk

jumlah rapat komite audit berdasarkan pada Hermawan (2009) dengan kriteria:

- *Good* : Apabila komite audit melaksanakan rapat lebih dari 6 (enam) kali dalam satu tahun
- *Fair* : apabila komite audit melaksanakan rapat sebanyak 4 (empat) sampai 6 (enam) kali dalam setahun
- *Poor* : apabila komite audit melaksanakan rapat kurang dari 4 (empat) kali dalam setahun.

2. Tingkat Kehadiran dalam rapat Komite Audit

Efektifitas dari komite audit dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya dapat dilihat juga dari tingkat kehadiran setiap anggota komite dalam rapat komite audit sesuai informasi yang ada dalam laporan tahunan, kemudian dirata-ratakan (Setiawan, 2011). Kriteria penilaian tingkat kehadiran adalah sebagai berikut :

- *Good* : apabila tingkat kehadiran rata-rata anggota komite audit dalam rapat komite audit selama setahun berjumlah lebih dari 80%.
- *Fair* : apabila tingkat kehadiran rata-rata anggota komite audit dalam rapat komite audit selama setahun berjumlah antara 70% - 80%.
- *Poor* : apabila tingkat kehadiran rata-rata anggota komite audit dalam rapat komite audit selama setahun berjumlah kurang dari 70%.

B. Jumlah Anggota Komite Audit

Berdasarkan peraturan dari BEI dan BAPEPAM, jumlah anggota komite audit suatu perusahaan minimum adalah tiga orang. Kriteria penilaian yang digunakan :

- *Good* : apabila jumlah anggota komite audit lebih dari tiga orang.
- *Fair* : apabila jumlah anggota komite audit tiga orang.
- *Poor* : apabila jumlah anggota komite audit kurang dari tiga orang.

C. Kompetensi Komite Audit

Menurut Setiawan (2011), kompetensi komite audit dilihat dari latar belakang anggota komite audit dan rata-rata umur komite audit.

1) Latar belakang anggota komite audit

Dalam komite audit, seorang komite audit haruslah memiliki kemampuan dan keahlian dalam bidang akuntansi, hal ini dikarenakan untuk mencegah terjadinya kesalahan yang mungkin terjadi dalam laporan keuangan dan untuk mendapatkan informasi dari laporan keuangan tersebut akurat. Latar belakang ini dilihat dari pendidikan dalam bidang akuntansi dari masing-masing anggota dan ketua komite audit serta pengalaman kerja di bidang akuntansi. Kriteria penilaian yang digunakan :

- *Good* : apabila jumlah dari komite audit yang memiliki latar belakang dalam bidang akuntansi lebih dari satu orang.
- *Fair* : apabila jumlah dari komite audit yang memiliki latar belakang dalam bidang akuntansi satu orang.
- *Poor* : apabila jumlah dari komite audit yang memiliki latar belakang dalam bidang akuntansi kurang dari satu orang.

2) Rerata umur anggota komite audit

Usia anggota komite audit dapat mempengaruhi kompetensi seorang komite audit. Sehingga jumlah

rata-rata usia anggota komite audit dapat menjadi proksi kompetensi yang dimiliki oleh komite audit dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya (Setiawan, 2011). Kriteria yang digunakan berdasarkan dari Setiawan (2011) :

- *Good* : apabila rata-rata usia anggota komite audit diatas 40 tahun.
- *Fair* : apabila rata-rata usia anggota komite audit antara 30 tahun sampai 40 tahun.
- *Poor* : apabila rata-rata usia anggota komite audit dibawah 30 tahun.

Tabel 3.2

Pengukuran Kualitas Komite Audit

Pengukuran		<i>Good</i>	<i>Fair</i>	<i>Poor</i>
A. Aktifitas dan Tanggung Jawab Komite Audit.				
1.	Jumlah Rapat Komite Audit dalam satu tahun	3	2	1
2.	Tingkat Kehadiran dalam rapat Komite Audit.	3	2	1
B. Jumlah Anggota Komite Audit				
3.	Jumlah Anggota Komite Audit	3	2	1
C. Kompetensi Komite Audit				
4.	Jumlah Anggota Komite Audit yang berlatar belakang di bidang Akuntansi	3	2	1
5.	Rerata Umur Anggota Komite	3	2	1
Jumlah Maksimum dan Minimum		15	10	5

Tabel 3.3
Variabel Operasionalisasi dan Pengukuran

NO	VARIABEL OPERASIONALISASI	DEFINISI OPERASIONALISASI	INDIKATOR PENGUKURAN
1.	Kualitas Audit (Y)	Kualitas audit merupakan ketepatan informasi yang dilaporkan auditor sesuai dengan standart audit yang digunakan auditor termasuk pelanggaran akuntansi dalam laporan keuangan perusahaan klien.	Variabel <i>Dummy</i> : 1 = Perusahaan yang mendapat Opini Wajar Tanpa Pengecualian 0 = Perusahaan yang mendapat Opini Tidak Wajar
2.	Audit <i>Capacity Stress</i> (X ₁)	Audit capacity stress merupakan suatu kondisi dimana terjadi tekanan bagi auditor yang disebabkan oleh banyaknya klien yang dihadapi	$ACS = \frac{\text{Jumlah klien KAP pada Industri}}{\text{Jumlah partner KAP pada Industri}}$
3.	Independensi Auditor (X ₂)	Independensi auditor merupakan sikap yang terdapat pada diri seorang auditor yang bebas dari pengaruh dan tekanan dari dalam maupun dari luar ketika mengambil suatu keputusan, dimana dalam pengambilan keputusan tersebut haruslah berdasarkan fakta yang obyektif	Variabel <i>Dummy</i> : 1 = Perusahaan klien menggunakan auditor yang sama selama 4 tahun berturut-turut, dianggap tidak independen 0 = Perusahaan klien yang mengganti auditor selama 4 tahun, dianggap independen
4.	Spesialisasi Auditor (X ₃)	Spesialisasi Auditor adalah kemampuan auditor dalam mengaudit laporan keuangan perusahaan klien serta memiliki pengetahuan dan pemahaman lebih baik mengenai karakteristik bisnis klien dibandingkan dengan auditor non spesialis	$SPEC : \frac{\sum \text{Klien KAP industri}}{\sum \text{emiten industri}} \times \frac{\Delta \text{aset klien KAP industri}}{\Delta \text{aset seluruh emiten di industri}}$ Variabel <i>Dummy</i> : 1 = Perusahaan yang di audit oleh auditor spesialisasi 0 = Perusahaan yang diaudit oleh auditor non spesialisasi

Tabel 3.3 Lanjutan

5.	Kualitas Komite Audit (Z)	kualitas komite audit. Komite Audit sebagai suatu komite yang bekerja dengan cara yang profesional dan independen yang dibentuk oleh dewan komisaris dan dengan demikian tugasnya adalah membantu dan memperkuat fungsi dewan komisaris atau dewan pengawas dalam menjalankan fungsi pengawasan (<i>oversight</i>) atas proses pelaporan keuangan, manajemen resiko, pelaksanaan audit dan implementasi dari <i>corporate governance</i> di perusahaan	Pengukuran kualitas komite audit dapat dilihat dari aktifitas komite audit, ukuran serta kompetensi komite audit dengan memberi penilaian <i>good</i> , <i>fair</i> , dan <i>poor</i> untuk setiap komponen. Penilaian variabel : 1 = untuk perusahaan yang mendapatkan skor 1-5 (<i>good</i>) 1 = untuk perusahaan yang mendapatkan skor 6-10 (<i>fair</i>) 3 = untuk perusahaan yang mendapatkan skor 11-15 (<i>poor</i>)
----	---------------------------	--	--

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode dokumentasi, yaitu dengan penggunaan data yang berasal dari dokumentasi-dokumentasi yang sudah ada. Hal ini dilakukan dengan cara penelusuran dan pencatatan informasi yang diperlakukan pada data sekunder berupa laporan keuangan perusahaan. Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan *annual report*, laporan keuangan dan data lain yang diperlakukan. Data pendukung dari penelitian ini metode studi pustaka dari jurnal-jurnal ilmiah serta literatur yang memuat pembahasan berkaitan dengan penelitian ini. Data diperoleh dari <https://www.idx.co.id/> yang berupa laporan keuangan tahunan (*annual report*), laporan keuangan dan data lainnya yang diperlukan. Sedangkan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria: perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2016-2019, menerbitkan laporan keuangan secara berturut-turut, menerbitkan laporan keuangan auditan secara berturut-turut dan juga menerbitkan laporan keuangan dalam bentuk rupiah.

3.5 Metode Analisis

Metode analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis statistik deskriptif, analisis regresi logistik dan uji interaksi. Menggunakan analisis regresi logistik dikarenakan variabel dependen dari penelitian ini bersifat dikotomi (berkualitas bagus dan tidak bagus) dan terdapat variabel dummy dalam variabel dependennya yaitu kualitas audit. Ghazali (2016) menyatakan bahwa analisis regresi logistik digunakan untuk menguji apakah probabilitas terjadinya variabel terikat dapat diprediksi dengan variabel bebasnya. Teknik analisis regresi logistik tidak memerlukan asumsi normalitas data pada variabel bebasnya dan mengabaikan heteroskedastisitas (Ghozali, 2016).

3.5.1 Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean), standart deviasi, maksimum, minimum. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Ghozali, 2011).

3.5.2 Analisis Regresi Logistik

Penelitian ini menggunakan analisis regresi logistik untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Analisis regresi logistik dibutuhkan untuk mengungkap probabilitas terjadinya variabel dependen dapat diprediksi oleh variabel independen. Dalam penelitian ini variabel dependennya merupakan variabel dikotomi yang dimana angka “1” digunakan untuk perusahaan yang mendapatkan opini wajar tanpa pengecualian, angka “0” digunakan untuk perusahaan yang mendapatkan opini tidak wajar. Model penelitian dari analisis regresi logistik dalam penelitian ini adalah :

$$\ln\left(\frac{KA}{1 - KA}\right) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Keterangan :

- α = Konstanta
- X_1 = Variabel *Audit Capacity Stress*
- X_2 = Variabel Independensi Auditor
- X_3 = Variabel Spesialisasi Auditor
- e = Standart Error

3.5.3 Menilai Keseluruhan Model (*Overall Model Fit*)

Dalam penelitian ini, analisis pertama yang dilakukan adalah menilai *overall model fit*. Uji ini digunakan untuk menilai model yang dihipotesiskan adalah *fit* atau tidak dengan data. Hipotesis untuk menilai model *fit* adalah:

H_0 : Model yang dihipotesiskan *fit* dengan data.

H_A : Model yang dihipotesiskan tidak *fit* dengan data.

Berdasarkan hipotesis ini, agar model *fit* diterima dengan data maka H_0 harus diterima dan H_A harus ditolak. Statistik yang digunakan berdasarkan fungsi *likelihood*. *Likelihood* L adalah probabilitas bahwa model yang dihipotesiskan menggambarkan data *input*. Untuk menguji hipotesis nol dan alternatif, L ditransformasikan menjadi $-2\log L$ (*2LogLikelihood*). *Output* SPSS memberikan dua nilai $-2\log L$ yaitu satu untuk model yang hanya memasukkan konstanta (*Block Number* = 0) saja dan yang kedua adalah untuk model dengan konstanta serta ada tambahan variabel independen (*Block Number* = 1). Adanya pengurangan nilai antara $-2\log L$ awal dengan $-2\log L$ berikutnya menunjukkan bahwa model yang dihipotesiskan adalah *fit* dengan data. Apabila nilai $-2\log L$ *Block Number* = 0 > nilai $-2\log L$ *Block Number* = 1, maka menunjukkan bahwa model regresi yang baik. *LogLikelihood* pada regresi logistik mirip dengan pengertian “*sum of square error*” pada model regresi, sehingga penurunan *LogLikelihood* menunjukkan model regresi semakin baik.

3.5.4 Menilai Kelayakan Model Regresi

Kelayakan model regresi dinilai dengan menggunakan *Hosmer and lameshow's goodness of Fit Test*. *Hosmer and lameshow's goodness of Fit Test* lebih besar dari 0,05 maka hipotesis adalah nol tidak dapat ditolak dan berarti model mampu memprediksi nilai observasinya atau dapat dikatakan model dapat diterima karena sesuai dengan data observasinya (Ghozali, 2016).

3.5.5 Uji Koefisien Determinasi (*Nagelkerke R Square*)

Uji koefisien determinasi menggunakan *Nagelkerke R Square* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar variabel independen mampu menjelaskan dan mempengaruhi variabel dependen. Nilai *Nagelkerke R Square* bervariasi antara 1 (satu) sampai dengan 0 (nol). Jika nilai semakin mendekati 1 maka model dianggap semakin

goodness of Fit, sementara jika semakin mendekati 0 maka model dianggap tidak *goodness of Fit* (Ghozali, 2011).

3.5.6 Uji Signifikansi Regresi Logistik

Pengujian dengan model regresi logistik digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Kriteria pengujian:

- a. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% atau taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).
- b. Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis didasarkan pada signifikansi p-value. Jika taraf signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika taraf signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3.5.7 Uji Variabel Moderating

Dalam penelitian ini untuk menguji interaksi antara variabel moderasi dengan variabel independen terhadap variabel dependen menggunakan *Moderated Regression Analysis* (MRA). Analisis MRA digunakan untuk mengetahui apakah variabel moderasi ini akan memperkuat atau memperlemah hubungan dari variabel independen terhadap variabel dependen. Terdapat tiga model pengujian dalam variabel moderasi. Penelitian ini mengacu pada penelitian dari Sartika (2017) yang menggunakan uji residual untuk variabel moderasinya dengan kriteria :

1. Jika Sig $> 0,05$ dan nilai koefisien parameternya positif maka variabel Z tidak mampu memoderasi hubungan variabel X dan variabel Y.
2. Jika Sig $< 0,05$ dan nilai koefisien parameternya negatif maka variabel Z mampu memoderasi hubungan variabel X dan variabel Y.

Persamaan regresi moderasi dalam penelitian ini :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta Z + e \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta Z + \beta_4 X_1 * Z + \beta_5 X_2 * Z + \beta_6 X_3 * Z \dots\dots\dots (2)$$