

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan terukur pada keseluruhan obyek penelitian. Menurut Kriyantono (2010), metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan suatu masalah dengan hasil yang dapat digeneralisasikan secara sistematis dan terukur. Pendekatan deskriptif kuantitatif memungkinkan peneliti untuk menggambarkan fenomena tertentu pada suatu populasi dengan rinci dan mendetail. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian dapat memberikan gambaran yang akurat dan terukur mengenai variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Panel Vector AutoRegression (PVAR). Metode Panel Vector Auto Regression(PVAR) pertama kali dikemukakan oleh Sims pada tahun 1980 muncul sebagai jalan keluar atas permasalahan rumitnya proses estimasi dan inferensi karena keberadaan variabel endogen yang berada di kedua sisi persamaan (endogenitas variabel), yaitu di sisi dependen dan independen. Sementara teori ekonomi saja (sebagai dasar pembentukan persamaan simultan) tidak akan cukup lengkap dalam menyediakan spesifikasi yang ketat dan tepat atas hubungan dinamis antar variabel.

3.2 Lokasi Dan waktu penelitian

Penelitian ini berlokasi di wilayah Indonesia dengan mencakup 34 provinsi yang ada di Indonesia dengan menggunakan 8 variabel makro ekonomi Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Agustus 2023 sampai penyelesaian penelitian. Oleh karena itu rentang waktu tersebut dianggap cukup dan tepat untuk mewakili sampel yang diteliti, khususnya dari segi IPM, inflasi, gini ratio, kemiskinan, investasi, tenaga kerja, dan upah minimum antara tahun 2012 sampai 2021.

Alasan memilih penelitian ini dilakukan di Indonesia adalah Indonesia memiliki 34 Provinsi yang ada didalamnya banyak permasalahan ekonomi dan dalam penelitian ini memiliki kebaharuan dari penelitian yang sudah dilakukan dengan kebaruan menggunakan metode penelitian yang belum pernah dipakai sebelumnya dengan variabel makroekonomi yang sama. Metode PVAR ini dapat melihat hubungan jangka Panjang, jangka pendek, dan kausalitas dua arah dari variabel makroekonomi yang diteliti dengan variabel IPM, inflasi, gini ratio, kemiskinan, investasi, tenaga kerja, dan upah minimum antara tahun 2012 sampai 2021.

3.3 Populasi Dan Sampel

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kuantitatif deskriptif. Wilayah observasi yang digunakan penelitian ini yaitu 34 provinsi yang ada di Indonesia. Jenis data observasi ini berasal dari sumber Badan pusat Statistik dengan jumlah data observasi yaitu 340 data observasi dengan rentang tahun 2012 sampai 2021.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan Teknik Sampling. Teknik Sampling digunakan ketika obyek penelitian atau sumber data yang akan diambil sampelnya memiliki cakupan lebih luas, seperti populasi suatu negara, provinsi, atau kabupaten. Keputusan untuk menggunakan Teknik Sampling dijelaskan didasari oleh kendala-kendala seperti keterbatasan waktu, tenaga, dan anggaran peneliti. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat mengatasi tantangan dalam mengambil sampel dari populasi yang besar atau tersebar luas dengan lebih efisien. Dalam Teknik Sampling, populasi dibagi ke dalam kelompok-kelompok, dan kemudian sebagian dari kelompok-kelompok tersebut dipilih secara acak untuk dijadikan sampel.

3.5 Jenis Dan Sumber Data

Jenis penelitian ini menggunakan data sekunder, yang merujuk pada informasi yang telah tersedia, baik dalam bentuk data olahan maupun data mentah, serta dapat berupa data angka atau teks naratif. Dalam mengumpulkan data sekunder, penelitian ini mengacu pada berbagai sumber, termasuk organisasi pemerintah yang relevan, referensi, buku, jurnal, artikel, makalah, dan studi literatur. Pendekatan ini memanfaatkan informasi yang sudah ada dan dapat memberikan wawasan atau informasi tambahan yang mendukung proses penelitian. Dengan menggunakan data sekunder, penelitian dapat memanfaatkan sumber daya yang sudah ada dan menghemat waktu serta upaya dalam pengumpulan data (Minta et al., 2022).

Badan pusat statistik (BPS) mengeluarkan publikasi yang menjadi sumber data penelitian ini. Publikasi ini menginformasikan mengenai Indeks Pembangunan manusia, inflasi, gini ratio, investasi, kemiskinan, pengangguran, tenaga kerja, dan upah minimum sebanyak 34 Provinsi di Indonesia dengan rentang tahun 2012-2021 dengan jumlah 340 data observasi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan penelitian kepustakaan dan dokumentasi sebagai metode pengumpulan data. Pendekatan dokumentasi ini dilakukan melalui cara mengumpulkan data dengan menggunakan file-file dari situs resmi dan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) untuk menghimpun semua informasi dari seluruh tempat dan waktu. Sementara itu, pendekatan penelitian kepustakaan dilakukan dengan cara membaca, mencari, serta menganalisis buku-buku dan referensi ilmiah yang memiliki hubungan dengan masalah penelitian (Abdullah, 2015).

Dalam metode perpustakaan, penulis menggunakan dua metode dalam fungsi kepustakaan. Pertama, menggunakan kutipan langsung, yang mana melibatkan pengumpulan pendapat yang relevan, benar, dan sesuai tanpa mengubah topik pembahasan dalam penelitian. Kedua, dengan menyajikan teks secara berbeda tanpa mengubah inti dari isinya, penulis menggunakan kutipan tidak langsung untuk menarik kesimpulan mengenai sudut pandang atau fakta tertentu (Amelia *et al*, 2019). Tahapan-tahapan tersebut dilakukan untuk memahami indikator-indikator dari variabel-variabel yang diteliti dalam

penelitian ini dan untuk mendapatkan dasar teori yang menyeluruh mengenai Indeks Pembangunan Manusia dengan link [Badan Pusat Statistik \(bps.go.id\)](http://bps.go.id).

3.7 Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian yang dioperasionalkan adalah suatu variabel yang telah diidentifikasi oleh peneliti untuk tujuan penelitian, seperti definisi, sifat, atau nilai dari seorang individu, suatu objek, suatu organisasi, maupun suatu kegiatan, serta bagaimana suatu kesimpulan dapat dibuat (Abdullah, 2015). Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat).

Variabel independen adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel dependen serta menyebabkan perubahan di dalamnya. Dalam penelitian ini, terdapat tujuh variabel independen yaitu Inflasi, Giniratio, Kemiskinan, Pengangguran, Investasi, dan Tenaga kerja. Variabel dependen adalah variabel yang berubah sebagai akibat dari pengaruh variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah IPM (Abubakar, 2021:54).

Tabel 3. 1 Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi	Pengukuran	Sumber Data
1	Indeks Pembangunan Manusia (Y)	IPM menjelaskan bagaimana penduduk dapat mengakses hasil pembangunan dalam memperoleh pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya. IPM diperkenalkan oleh United Nations Development Programme (UNDP) pada tahun 1990 dan dipublikasikan secara berkala dalam laporan tahunan Human Development Report (HDR).	$IPM = 1/3 [X(1) + X(2) + X(3)]$ <p>Keterangan: X (1) = Indeks Harapan Hidup X (2) = Indeks Pendidikan X (3) = Indeks Standar Hidup Layak</p>	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)
2	Inflasi	Inflasi adalah kondisi di mana tingkat harga secara umum cenderung meningkat. Penyebab inflasi dapat berasal dari kenaikan permintaan yang melebihi penawaran atau melampaui kapasitas produksi, yang menyebabkan kenaikan harga (demand-pull inflation).	$\text{Inflasi} = \frac{(\text{IHK periode 1} - \text{IHK periode 2})}{\text{IHK periode 2}} \times 100\%$ <p>Keterangan: IHK = Indeks Harga Konsumen</p>	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)
3	Pengangguran	Pengangguran adalah orang yang tidak mempunyai pekerjaan. Pengertian lainnya, pengangguran adalah sebutan untuk orang yang tidak bekerja sama sekali, sedang mencari kerja, bekerja kurang dari 2 hari selama seminggu, atau sedang berusaha mendapatkan pekerjaan yang layak.	$\text{Pengangguran} = \frac{\text{Pengangguran}}{\text{Angkatan Kerja}} \times 100\%$	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)

Tabel 3.1 Operasional Variabel Penelitian (Lanjutan)

No	Variabel	Definisi	Pengukuran	Sumber
4	Ginirasio	gini ratio adalah sebuah metode yang digunakan agar bisa mengukur tingkat ketimpangan ekonomi yang terdapat dalam sebuah populasi	$GR = 1 - \sum f_i [Y_i + Y_{i-1}]$ <p>Keterangan: f_i = Jumlah Persen penerima pendapatan kelas ke i Y_i = jumlah kumulatif (%) pendapatan pada kelas ke i</p>	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)
5	Kemiskinan	Secara umum, kemiskinan merupakan kondisi dimana seseorang atau sekelompok orang tidak mampu memenuhi hak-hak dasarnya untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang bermartabat.	$P\ PM = \frac{JPM}{JP} \times 100\%$ <p>Keterangan: $P\ PM$ = Presentase Penduduk Miskin JPM = Jumlah Penduduk Miskin JP = Jumlah Penduduk</p>	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)
6	Investasi	Investasi merupakan kegiatan penempatan dana pada satu atau lebih dari satu jenis aset selama periode tertentu, dengan tujuan mendapatkan penghasilan atau peningkatan nilai.	$I = I_0 - b \times r$ <p>Keterangan: I = Total Investasi I_0 = Investasi awal b = kurva investasi</p>	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)

Tabel 3.1 Operasional Variabel Penelitian (Lanjutan)

No	Variabel	Definisi	Pengukuran	Sumber
7	Tenaga Kerja	Tenaga kerja adalah penduduk yang telah memasuki usia kerja, baik yang sudah bekerja atau aktif mencari kerja, yang masih mau dan mampu untuk melakukan pekerjaan. Tenaga kerja adalah faktor produksi yang sangat penting bagi setiap negara, di samping faktor alam dan faktor modal.	Jumlah Tenaga Kerja = $(ST \times Output) / Waktu$ Kerja. Keterangan: ST = standar time	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)
8	Upah Minimum	UMP merupakan standar upah minimum yang ditetapkan oleh suatu provinsi dan berlaku di kabupaten/kota yang tercakup. Besaran UMP ditetapkan sesuai standar setiap kabupaten/kota karena setiap kabupaten/kota memiliki kondisi ekonomi yang berbeda-beda.	$UM_n = UM_t + \{UM_t \times (Inflasi + pertumbuhan PDB)\}$ Keterangan: UM _n = Upah Minimum Baru UM _t = Upah Minimum Tahun Berjalan	Badan Pusat Statistik (bps.go.id)

3.8 Teknik Analisis Data

Metode yang diterapkan dalam analisis ini adalah Panel Vector Autoregression (PVAR), yang kemudian diteruskan dengan Panel Vector Error Correction Model (PVECM) jika data tidak stationer pada level dan terkointegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan kausalitas antara pendapatan, jumlah penduduk, dan konsumsi masyarakat, tanpa memulai dengan memberikan argument mengenai variabel dependen dan variabel independent di antara variabel tersebut, serta menggunakan data panel, maka pendekatan model VAR yang diterapkan adalah VAR data panel yang disebut sebagai Panel Vector Autoregression (PVAR).

Secara sistematis, proses analisis data dimulai dengan uji akar unit untuk mengevaluasi stasioneritas data, menentukan panjang lag optimum, melakukan uji kointegrasi, mengestimasi persamaan PVAR/PVECM, menguji stabilitas model, uji kausalitas menggunakan metode *Granger causality test*, uji impulse response function, dan terakhir uji variance decompositions.

3.8.1 Uji Stationer Data

Data ekonomi time series umumnya bersifat stokastik atau memiliki tren yang tidak stasioner, yang berarti data tersebut memiliki akar unit. Kondisi data yang tidak stasioner dapat menyebabkan regresi lancung (*spurious regression*), sehingga estimasi yang dihasilkan menjadi tidak akurat. Untuk mengestimasi suatu model dengan menggunakan data tersebut, langkah pertama yang dilakukan adalah pengujian stasioneritas data atau yang dikenal sebagai unit root test. Metode pengujian yang dapat digunakan termasuk Levin, Lin, & Chu (LLC) test, Im, Pesaran, Shin (IPS) test, Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, Philips Perron test, dan lainnya. Dengan melakukan pengujian stasioneritas, peneliti dapat menentukan apakah data perlu diolah lebih lanjut sebelum digunakan dalam analisis (Ariyati, 2018).

Tipe ini dilakukan pengujian stasioneritas data menggunakan *Augmented Dickey Fuller (ADF) test dan Phillips-Perron (PP) test* pada tingkat level. Dalam kedua tes ADF dan PP, apabila nilai mutlak t-ADF dan t-PP lebih besar dari nilai mutlak MacKinnon Critical Values-nya, maka data dianggap telah stasioner pada taraf nyata yang telah ditentukan. Jika data bersifat stasioner, maka model Vector Autoregression (VAR) dapat digunakan. Namun, jika data tidak stasioner, terdapat dua opsi, yaitu menggunakan VAR dalam bentuk first difference atau menggunakan Vector Error Correction Model (VECM). Pilihan antara VAR dan VECM tergantung pada sifat data dan persyaratan model yang diinginkan dalam analisis (Meilia, 2017). Rumus yang digunakan dalam uji ADF dinyatakan sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Dimana:

ΔY_t = *First difference* dari Y

β_1 = nilai konstan atau intercept

β_2 = koefisien regresi untuk trend

δ = koefisien regresi untuk lagY

ε = error

m = lag

t = waktu

Apabila hasil uji stasioneritas berdasarkan uji ADF menunjukkan bahwa seluruh variabel dalam data masih belum stasioner pada tingkat atau memiliki derajat integrasi nol (I(0)), maka langkah selanjutnya untuk mencapai stasioneritas adalah dengan melakukan differencing. Differencing dilakukan dengan cara mengurangkan data pada suatu periode

dengan data pada periode sebelumnya. Melalui differencing pertama, maka diperoleh data selisih. Kemudian, prosedur uji ADF diterapkan kembali untuk menguji data first difference. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa data first difference stasioner, maka dapat disimpulkan bahwa data runtun waktu tersebut terintegrasi pada derajat pertama (I(1)) untuk semua variabel. Namun, jika data first difference masih belum stasioner, maka perlu dilakukan differencing kedua pada tahap tersebut. Proses ini diulang sampai diperoleh data yang stasioner.

3.8.2 Uji Penentuan Lag Optimum

Pemeriksaan lag digunakan untuk menentukan panjang lag optimal yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya, khususnya untuk estimasi parameter pada model Panel Vector Autoregression (PVAR). Penentuan panjang lag yang optimal penting karena estimasi hubungan kausalitas dan model PVAR sangat sensitif terhadap panjang lag yang di- (3.2) optimal adalah jumlah lag yang memberikan pengaruh yang signifikan dalam analisis data. Oleh karena itu, peneliti perlu memeriksa data secara cermat dan memilih panjang lag yang tepat untuk memastikan hasil analisis yang akurat (Ariyati, 2018). Persamaannya sebagai berikut:

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} \quad : -2 \left[\frac{1}{T} \right] + 2(K + T)$$

$$\text{Schwarz Information Criterion (SIC)} \quad : -2 \left[\frac{1}{T} \right] K \frac{\log(1)}{T} \quad (3.3)$$

$$\text{Hannan- Quinn Information Criterion (HQ)} : -2 \left[\frac{1}{T} \right] + 2K \log \left[\frac{\log(T)}{T} \right] \quad (3.4)$$

Dimana:

1 = nilai fungsi log likelihood yang sama jumlahnya dengan $-T [1 + \log(2\pi) + \log [\mathcal{E}'' \mathcal{E}']]$;
 $\mathcal{E}'' \mathcal{E}'$ merupakan sum of squared residual

T = Jumlah Observasi

κ = parameter yang diestimasi

Penentuan jumlah lag optimal dalam model Vector Autoregression (VAR) merupakan langkah krusial dalam analisis. Jumlah lag optimal membantu menunjukkan seberapa lama reaksi suatu variabel terhadap variabel lainnya, dan juga membantu mengatasi masalah autokorelasi dalam model VAR. Pengujian lag optimal dapat diidentifikasi menggunakan kriteria seperti Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SIC), dan Hannan-Quinn Criterion (HQ). Kriteria-kriteria ini membantu peneliti dalam menentukan lag yang optimal berdasarkan evaluasi performa model dan tingkat akurasi dalam merepresentasikan hubungan antar variabel dalam data time series.

3.8.3 Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan untuk mengevaluasi apakah model estimasi Panel Vector Autoregression (PVAR) atau Panel Vector Error Correction Model (PVECM) yang telah dibentuk sudah stabil atau belum. Pengecekan stabilitas dilakukan dengan melihat kondisi akar polinom karakteristik (roots of characteristic polynomial) dari model. Model akan dianggap stabil jika seluruh akar polinomnya memiliki nilai modulus kurang dari 1. Hal ini penting untuk memastikan kevalidan hasil analisis, terutama dalam konteks Impulse Response Function (IRF) dan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). Model yang stabil dianggap memberikan hasil yang lebih dapat dipercaya.

3.8.4 Uji Kointegrasi

Metode kointegrasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode Panel Kointegrasi Fisher Johansen. Metode ini bertujuan untuk menemukan hubungan jangka panjang antar variabel yang telah memenuhi syarat integrasi pada tingkat yang sama. Kondisi ini dicapai ketika semua variabel stasioner pada derajat yang sama. Jika stasioneritas terjadi pada tingkat

first difference atau I (1), maka perlu dilakukan langkah pengujian untuk mengevaluasi kemungkinan terjadinya kointegrasi. Konsep kointegrasi pada dasarnya bertujuan untuk mengidentifikasi keseimbangan jangka panjang di antara variabel-variabel yang diamati (Ekananda, 2015).

Untuk Uji statistik pertama adalah uji (Trace test, λ_{trace}) yaitu menguji hipotesis nol (null hypothesis) yang mensyaratkan bahwa jumlah dari arah kointegrasi adalah kurang dari atau sama dengan p dan uji ini dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n (1-\lambda_i)$$

Dimana $\lambda_{r+1}, \dots, \lambda_n$ adalah nilai eigenvectorsterkecil (p-r).

Null hypothesis yang ditetapkan adalah jumlah dari arah kointegrasi sama dengan banyaknya r. Dengan kata lain, jumlah vector kointegrasi lebih kecil atau sama dengan (\leq) r, Dimana r = 0, 1, 2, dan seterusnya.

Uji statistik yang kedua adalah uji maksimum eigenvalue (λ_{max}) yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\lambda_{max} = \max_{r+1 \leq i \leq n} (1 - \lambda_i)$$

uji ini menyangkut kepada uji null hypothesis bahwa terdapat r dari vector kointegrasi yang berlawanan (r + 1) dengan vector kointegrasi. Dalam melihat hubungan kointegrasi maka dapat dilihat dari besarnya nilai Trace statistik dan Max-Eigen statistik dibandingkan dengan nilai kritis (critical value). Besarnya nilai Trace statistic pada none (yang menandakan terdapat keseimbangan jangka panjang satu arah) dan juga at most 1 (menandakan keseimbangan jangka panjang dua arah) pada tingkat kepercayaan 1%, 5%, dan 10%.

3.8.5 Uji Estimasi PVAR/PVECM

Metode kointegrasi dapat menggunakan metode Panel kointegrasi Fisher Johansen. Metode ini digunakan untuk menemukan hubungan jangka panjang antara variabel-variabel yang telah memenuhi syarat stasioneritas dalam semua integrasi, yang berarti semua variabel telah stasioner pada tingkat yang sama. Jika variabel-variabel telah menjadi stasioner pada tingkat first difference atau I(1), maka perlu dilakukan pengujian untuk melihat kemungkinan adanya kointegrasi. Konsep kointegrasi sendiri bertujuan untuk melihat keseimbangan jangka panjang di antara variabel-variabel yang diamati. Metode Panel kointegrasi Fisher Johansen digunakan dalam konteks ini untuk menganalisis hubungan keseimbangan jangka panjang di antara variabel-variabel tersebut pada tingkat panel data.

$$\nabla Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum \nabla T_i Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dimana :

$\nabla =$ *operating differencing*

Y_{t-1} = vector peubah endogen dengan lag ke-1 berukuran $n \times 1$

ε_t = vector residual berukuran $n \times 1$

Π = matrixks koefisien kointegrasi

r_1 = matriks berukuran $(n \times 1)$ koefisien variable endogen ke-i

3.8.6 Uji Kausalitas

Uji kausalitas *Granger* dilakukan untuk menentukan apakah suatu variabel endogen dapat dianggap sebagai variabel eksogen. Konsep ini digunakan untuk memeriksa hubungan sebab-akibat antar variabel. Uji kausalitas ini pertama kali diajukan oleh Engel dan *Granger*, dan tujuannya adalah untuk meneliti apakah variabel A mendahului variabel B, atau sebaliknya, atau apakah hubungan antara A dan B bersifat timbal balik. Dengan kata lain, uji

kausalitas *Granger* bertujuan untuk mengeksplorasi apakah informasi dari masa lalu suatu variabel memiliki pengaruh signifikan terhadap kondisi variabel lain pada masa sekarang. Jika suatu variabel memimpin variabel lain dalam konteks ini, dapat diasumsikan bahwa variabel yang memimpin tersebut dapat digunakan sebagai variabel eksogen dalam model analisis.

Dalam uji kausalitas *Granger*, probabilitas F-statistik diukur, dan apabila nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi α ($< \alpha$), maka hipotesis nol (H_0) bahwa tidak ada kausalitas *Granger* ditolak. Sebaliknya, jika nilai probabilitas F-statistik lebih besar dari tingkat signifikansi α ($> \alpha$), maka hipotesis nol diterima. Pengambilan keputusan berdasarkan hasil probabilitas F-statistik membantu menentukan arah kausalitas antar variabel, yaitu apakah satu variabel memimpin yang lain atau sebaliknya. Dalam analisis kausalitas, ada beberapa kemungkinan berikut ini:

1. Kausalitas satu arah:

- $X \rightarrow Y$, yang berarti bahwa X mempengaruhi Y.
- $Y \rightarrow X$, yang berarti bahwa Y mempengaruhi X.

2. Kausalitas dua arah:

- $Y \leftrightarrow X$, yang menandakan hubungan simultan antara Y dan X. Artinya Y mempengaruhi X dan sebaliknya, X juga mempengaruhi Y.

3.8.7 Impulse Response Function

Analisis berikutnya adalah analisis respon impuls. Karena koefisien individu dalam model VAR sulit untuk diinterpretasikan secara langsung, para ahli ekonometrika menggunakan analisis impulse response. Impulse response ini merupakan salah satu analisis penting dalam model VAR. Impulse response melacak respon dari variabel endogen dalam sistem VAR terhadap guncangan atau perubahan pada variabel gangguan. Dengan menggunakan analisis impulse response, kita dapat menelusuri dampak dari guncangan

tersebut untuk beberapa periode ke depan (Ariefianto, 2012). Analisis IRF juga bertujuan untuk mengetahui berapa lama suatu variabel dependen menerima dampak dari suatu guncangan (Batubara & Saskara, 2013).

Fungsi impulse response menggambarkan ekspektasi ke depan periode ke-k dari kesalahan prediksi suatu variabel akibat adanya inovasi dari variabel lain. Dengan demikian, durasi pengaruh suatu guncangan pada satu variabel terhadap variabel lainnya hingga pengaruh tersebut menghilang atau kembali ke keseimbangan dapat diamati atau dipahami (Ajija, 2011).

3.8.8 Variance Decompositions

Variance Decomposition (VD) adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur seberapa besar pengaruh guncangan pada suatu variabel terhadap variabel lain dalam suatu model ekonometrik. Teknik ini juga berguna untuk menilai sejauh mana variasi dalam sebuah variabel dijelaskan oleh guncangan dan oleh variabel itu sendiri