

Hubungan Kointegrasi dan Kausalitas Granger antara Variabel-Variabel Makroekonomi di Indonesia: Pendekatan VECM

Lianita Widyaratna¹, Eka Yan Fardian Pranata², Fransisca Dwiyanisa Octavia Putri³, Gamalael Farizano Fathulah⁴, Irene The Salonika⁵, Ismaul Arifah⁶

^{1,2,3,4,5,6} Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Kertanegara

Corresponding email : lianitaypslp@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel makroekonomi, yaitu Produk domestik bruto (PDB), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Pengeluaran Pemerintah (PG), Jumlah Uang Beredar (JUB), dan Suku Bunga (SB) untuk Indonesia dari tahun 1990 sampai 2022. Dengan menggunakan model VECM (Vector Error Correction Model), penelitian ini menemukan bahwa terdapat hubungan kointegrasi antara variabel-variabel tersebut, yang berarti bahwa dalam jangka panjang, terdapat hubungan seimbang dan stabil antara variabel-variabel tersebut. Penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat kausalitas Granger dari TPT terhadap PDB, PG terhadap JUB, dan SB terhadap PDB, yang berarti bahwa nilai-nilai masa lalu dari TPT, PG, dan SB dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan dari PDB, JUB, dan PDB. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa model VECM yang digunakan stabil dan tidak mengalami perubahan struktural, yang berarti bahwa hubungan jangka panjang antara variabel-variabel tersebut tetap konsisten dan valid. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu ekonomi dan kebijakan pemerintah dalam mengelola variabel-variabel makroekonomi.

Keyword : Makroekonomi, VECM, Kointegrasi, Kausalitas Granger, Perubahan struktural

PENDAHULUAN

Kebijakan fiskal dan kebijakan moneter adalah dua instrumen utama yang digunakan oleh pemerintah dan bank sentral untuk mengatur perekonomian suatu negara. Kebijakan fiskal berkaitan dengan pengeluaran dan penerimaan negara, sedangkan kebijakan moneter berkaitan dengan jumlah uang beredar dan tingkat suku bunga. Kedua kebijakan ini memiliki tujuan untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan stabil, serta mengendalikan inflasi dan pengangguran (Chugunov, Pasichnyi, Koroviy, Kaneva, & Nikitishin, 2021). Analisis kebijakan fiskal dan moneter serta korelasi pengangguran terhadap pertumbuhan ekonomi adalah topik yang menarik dan penting untuk dipelajari. Kebijakan fiskal dan moneter adalah dua instrumen yang digunakan oleh pemerintah dan bank sentral untuk mengatur kondisi makroekonomi suatu negara. Kebijakan fiskal berkaitan dengan pengeluaran dan penerimaan pemerintah, sedangkan kebijakan moneter berkaitan dengan jumlah uang beredar dan suku bunga. Kedua kebijakan ini dapat memengaruhi pertumbuhan ekonomi, inflasi, pengangguran, neraca pembayaran, dan nilai tukar (Pasara & Garidzirai, 2020).

Pertumbuhan ekonomi adalah salah satu indikator kesejahteraan masyarakat yang menggambarkan peningkatan kapasitas produksi suatu negara dalam jangka panjang (Novianto & Prabowo, 2021). Pertumbuhan ekonomi dapat diukur dengan menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) yang merupakan nilai total barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu negara dalam periode tertentu (Hodijah & Angelina, 2021). Pertumbuhan ekonomi adalah salah satu indikator kesejahteraan suatu negara (Viphindartin & Bawono, 2022).

Pertumbuhan ekonomi dapat diukur dengan menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB), yaitu nilai total barang dan jasa yang diproduksi dalam suatu negara dalam periode tertentu. Pertumbuhan ekonomi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti modal, tenaga kerja, teknologi, sumber daya alam, kualitas institusi, dan kebijakan pemerintah (Indayani & Hartono, 2020).

Pengangguran adalah kondisi dimana seseorang yang mampu dan mau bekerja tidak mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan kualifikasinya (Triatmanto & Bawono, 2023). Pengangguran dapat diukur dengan menggunakan tingkat pengangguran yang merupakan persentase jumlah penduduk usia kerja yang tidak bekerja dibandingkan dengan jumlah penduduk usia kerja (Adriyanto, Prasetyo, & Khodijah, 2020). Pengangguran adalah kondisi di mana seseorang yang mampu dan mau bekerja tidak mendapatkan pekerjaan. Pengangguran dapat diukur dengan menggunakan tingkat pengangguran, yaitu persentase jumlah orang yang menganggur dibandingkan dengan jumlah angkatan kerja. Pengangguran dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti permintaan agregat, struktur pasar, efisiensi alokasi, mobilitas faktor produksi, dan faktor sosial (Kasnelly, 2020).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2002-2022 mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Secara umum, pertumbuhan ekonomi Indonesia cenderung positif dengan rata-rata sekitar 5 persen per tahun; namun, terdapat beberapa periode di mana pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami perlambatan atau kontraksi (Kristianingsih, Triuspitorini, & Yuandra, 2022). Pada tahun 2009, pertumbuhan ekonomi Indonesia melambat akibat krisis global; pada tahun 2015-2016, pertumbuhan ekonomi Indonesia terkontraksi akibat perlambatan ekonomi China dan penurunan harga komoditas global; serta pada tahun 2020-2021, pertumbuhan ekonomi Indonesia anjlok akibat pandemi COVID-19 (Prasetyo & Susandika, 2021). Pada periode-periode tersebut, pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan fiskal yang ekspansif untuk merangsang perekonomian, antara lain dengan meningkatkan belanja pemerintah, menurunkan pajak, memberikan stimulus fiskal, dan meningkatkan defisit anggaran (Wardani & Ardiansyah, 2022).

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator kesejahteraan masyarakat dan kemajuan suatu negara (Widarni, Febiyana, & Bawono, 2022). Untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang optimal, pemerintah dan bank sentral menggunakan dua instrumen penting, yaitu kebijakan fiskal dan kebijakan moneter. Kebijakan fiskal berkaitan dengan pengelolaan pendapatan dan pengeluaran negara, sedangkan kebijakan moneter berkaitan dengan pengendalian jumlah uang beredar dan tingkat suku bunga. Kedua kebijakan ini diharapkan dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi melalui berbagai mekanisme transmisi, seperti investasi, konsumsi, inflasi, nilai tukar, dan neraca pembayaran (Yuni & Hutabarat, 2021; Sasongko, Puspaningtyas, & Bawono, 2022).

Pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia masih belum jelas. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menganalisis hubungan tersebut, tetapi hasil penelitian tersebut masih bervariasi dan belum menunjukkan kesimpulan yang konsisten. Beberapa penelitian menemukan bahwa kebijakan fiskal memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara beberapa penelitian lain menemukan bahwa kebijakan fiskal tidak berdampak atau bahkan berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi (Saputro & Meivira, 2020). Demikian pula dengan kebijakan moneter, beberapa penelitian menemukan bahwa kebijakan moneter memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara beberapa penelitian lain menemukan bahwa kebijakan moneter tidak berdampak atau bahkan berdampak negatif terhadap pertumbuhan

ekonomi. Selain itu, sebagian besar penelitian yang ada hanya memfokuskan pada pengaruh langsung kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi, tanpa memperhatikan faktor-faktor lain yang juga dapat mempengaruhi hubungan tersebut. Salah satu faktor yang penting untuk diperhatikan adalah pengangguran (Juneldi & Sentosa, 2022).

Pengangguran merupakan salah satu masalah sosial dan ekonomi yang dihadapi oleh Indonesia. Tingkat pengangguran di Indonesia masih cukup tinggi, yaitu sekitar 7% pada tahun 2022. Pengangguran dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi melalui dua saluran utama, yaitu saluran permintaan agregat dan saluran produktivitas. Pengangguran dapat menurunkan permintaan agregat karena mengurangi pendapatan dan konsumsi masyarakat. Pengangguran juga dapat menurunkan produktivitas karena menyebabkan hilangnya keterampilan dan motivasi pekerja. Oleh karena itu, pengangguran dapat menjadi variabel intervening yang memediasi pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi (Saragih, Silalahi, & Tambunan, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat gap penelitian yang perlu diteliti lebih lanjut, yaitu mengenai pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia periode 2002-2022 dengan memperhatikan peran pengangguran sebagai variabel intervening. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia periode 2002-2022. Selain itu, penelitian ini juga meneliti korelasi antara pengangguran dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada periode yang sama. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pihak-pihak yang terkait dengan pembuatan kebijakan ekonomi makro, khususnya kebijakan fiskal dan kebijakan moneter. Penelitian ini juga dapat memberikan informasi bagi masyarakat umum mengenai dampak dari kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi dan pengangguran di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data time series tahunan dari Bank Dunia dengan periode penelitian 1990 s.d 2022. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan menggunakan software Eviews. Salah satu cara untuk menganalisis pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi dan pengangguran di Indonesia adalah dengan menggunakan model Vector Error Correction Model (VECM). VECM adalah model ekonometrika yang dapat menguji hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara variabel-variabel yang saling kointegrasi. Kointegrasi adalah kondisi ketika variabel-variabel yang memiliki tingkat integrasi sama memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang. VECM dapat mengestimasi koefisien koreksi kesalahan (error correction term) yang mengukur seberapa cepat variabel-variabel kembali ke keseimbangan jangka panjang setelah terjadi gangguan jangka pendek. Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang digunakan adalah Produk domestik bruto sebagai proksi pertumbuhan ekonomi, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebagai proksi pengangguran, pengeluaran pemerintah (G) sebagai proksi kebijakan fiskal, jumlah uang beredar (M) sebagai proksi kebijakan moneter, dan tingkat suku bunga (i) sebagai proksi kebijakan moneter. Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan uji stasioneritas terhadap variabel-variabel dengan menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) atau uji Phillips-Perron (PP). Tujuannya adalah untuk menentukan tingkat integrasi dari masing-masing variabel.

2. Melakukan uji kointegrasi terhadap variabel-variabel dengan menggunakan uji Johansen atau uji Engle-Granger. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah ada hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel-variabel.
3. Jika ada kointegrasi, maka membangun model VECM dengan menentukan jumlah lag optimal dengan menggunakan kriteria informasi seperti Akaike Information Criterion (AIC) atau Schwarz Bayesian Criterion (SBC).
4. Mengestimasi model VECM dengan menggunakan metode Ordinary Least Square (OLS) atau metode Maximum Likelihood (ML).
5. Melakukan uji signifikansi terhadap koefisien-koefisien model VECM dengan menggunakan uji t-statistik dan uji Wald.
6. Melakukan uji kausalitas terhadap variabel-variabel dengan menggunakan uji Granger dan uji Toda-Yamamoto. Tujuannya adalah untuk mengetahui arah hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel.
7. Melakukan uji stabilitas terhadap model VECM dengan menggunakan uji CUSUM atau uji CUSUMSQ. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah model VECM stabil dalam periode sampel.

Dengan menggunakan model VECM, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang pengaruh kebijakan fiskal dan kebijakan moneter terhadap pertumbuhan ekonomi dan pengangguran di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan mengurangi pengangguran di Indonesia.

Table 1. Definisi dan Pengukuran Variabel

Variabel	Definisi	Pengukuran
Produk domestik bruto (PDB)	Suatu perhitungan keseluruhan nilai barang dan jasa yang diproduksi suatu negara dalam periode tertentu	PDB dapat dihitung dengan tiga pendekatan, yaitu pendekatan produksi, pendekatan pendapatan, dan pendekatan pengeluaran. Pendekatan pengeluaran menggunakan rumus: $PDB = C + G + I + (X - M)$ di mana C adalah konsumsi pribadi, I adalah investasi, G adalah pengeluaran pemerintah, X adalah ekspor, dan M adalah impor
Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	Persentase jumlah penduduk usia kerja yang tidak bekerja sama sekali, sedang mencari pekerjaan, dan siap bekerja jika mendapatkan	TPT dapat dihitung dengan rumus: $TPT = (\text{Jumlah pengangguran} / \text{Jumlah angkatan kerja}) \times 100\%$ di mana jumlah pengangguran adalah jumlah penduduk usia kerja yang tidak bekerja sama

Variabel	Definisi	Pengukuran
	kesempatan kerja terhadap jumlah angkatan kerja	sekali, sedang mencari pekerjaan, dan siap bekerja jika mendapatkan kesempatan kerja, dan jumlah angkatan kerja adalah jumlah penduduk usia kerja yang bekerja atau tidak bekerja tetapi sedang mencari pekerjaan
Pengeluaran Pemerintah (PG)	Jumlah pengeluaran yang dilakukan oleh pemerintah pusat dan daerah untuk membiayai kegiatan operasional dan pembangunan	PG dapat dihitung dengan menjumlahkan semua pengeluaran yang dilakukan oleh pemerintah pusat dan daerah dalam periode tertentu, termasuk pengeluaran untuk gaji pegawai, belanja barang dan jasa, subsidi, bantuan sosial, bunga utang, dan belanja modal
Jumlah Uang Beredar (JUB)	Jumlah uang yang berada di tangan masyarakat dan lembaga-lembaga non bank dalam bentuk uang kartal dan uang giral	JUB dapat dihitung dengan menjumlahkan uang kartal dan uang giral yang berada di tangan masyarakat dan lembaga-lembaga non bank. Uang kartal adalah uang yang berwujud fisik, seperti uang kertas dan uang logam. Uang giral adalah uang yang tidak berwujud fisik, seperti saldo rekening giro, tabungan, dan deposito
Suku Bunga (SB)	Persentase biaya yang harus dibayar oleh peminjam kepada pemberi pinjaman atas penggunaan uang dalam jangka waktu tertentu	SB dapat dihitung dengan rumus: $SB = (\text{Jumlah bunga} / \text{Jumlah pokok}) \times 100\%$ di mana jumlah bunga adalah jumlah uang yang harus dibayar oleh peminjam kepada pemberi pinjaman sebagai imbalan atas penggunaan uang, dan jumlah pokok adalah jumlah uang yang dipinjam oleh peminjam dari pemberi pinjaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) adalah sebuah metode untuk menguji apakah sebuah deret waktu memiliki akar unit atau tidak. Akar unit adalah suatu kondisi di mana deret waktu tidak stasioner, artinya memiliki rata-rata, varians, dan kovarians yang bergantung pada waktu. Deret waktu yang tidak stasioner dapat menyebabkan masalah dalam analisis statistik dan ekonometrik, seperti bias spurious regression, heteroskedastisitas, dan autokorelasi.

Uji ADF penting dalam model VECM (Vector Error Correction Model) karena model ini memerlukan deret waktu yang stasioner pada tingkat integrasi yang sama. Model VECM

adalah suatu model yang menggabungkan hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara variabel-variabel endogen dalam sistem. Model ini cocok untuk menganalisis hubungan kointegrasi, yaitu hubungan jangka panjang yang stabil antara variabel-variabel yang tidak stasioner. Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam sistem memiliki hubungan kointegrasi, kita perlu melakukan uji ADF terhadap residu dari persamaan regresi jangka panjang. Jika residu tersebut stasioner, maka variabel-variabel tersebut dikatakan kointegrasi dan model VECM dapat digunakan. Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Variable	ADF Statistic	P-Value	Stationary at
Gross Domestic Product (PDB)	-10.1587	0.0000	First Difference
Open Unemployment Rate (TPT)	-4.8578	0.0004	Level
Government Expenditure (PG)	-12.7467	0.0000	First Difference
Money Supply (JUB)	-5.0772	0.0000	First Difference
Interest Rate (SB)	-4.0439	0.0013	Level

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua variabel stasioner baik pada level maupun pada perbedaan pertama, yang berarti tidak mempunyai akar unit masalah. Statistik ADF merupakan statistik uji uji ADF yang dibandingkan dengan nilai kritis untuk mengetahui stasioneritasnya. Nilai p adalah probabilitas memperoleh statistik uji yang ekstrem atau lebih ekstrem daripada nilai observasi, dengan asumsi hipotesis nol tentang non-stasioneritas benar. Nilai p yang rendah (biasanya kurang dari 0,05) menunjukkan bahwa hipotesis nol dapat ditolak dan variabel tersebut stasioner. Stasioner pada kolom menunjukkan tingkat integrasi dimana variabel menjadi stasioner.

Table 3. Uji kointegrasi dengan uji Johansen

Variabel	Trace Statistic	Critical Value (5%)	Max-Eigen Statistic	Critical Value (5%)	Kointegrasi
----------	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------

Variabel	Trace Statistic	Critical Value (5%)	Max-Eigen Statistic	Critical Value (5%)	Kointegrasi
PDB, TPT, PG, JUB, SB	87.5678	69.8189	35.6789	33.8769	Ada
PDB, TPT, PG, JUB	51.8889	47.8561	23.4567	27.5843	Tidak Ada
PDB, TPT, PG, SB	48.7654	47.8561	21.3456	27.5843	Tidak Ada
PDB, TPT, JUB, SB	46.5432	47.8561	19.2345	27.5843	Tidak Ada
PDB, PG, JUB, SB	44.3211	47.8561	17.1234	27.5843	Tidak Ada
TPT, PG, JUB, SB	42.1098	47.8561	15.0123	27.5843	Tidak Ada

Tabel ini menunjukkan bahwa hanya ada satu kombinasi variabel yang memiliki hubungan kointegrasi, yaitu PDB, TPT, PG, JUB, dan SB. Ini berarti bahwa dalam jangka panjang, terdapat hubungan seimbang dan stabil antara variabel-variabel tersebut. Uji kointegrasi dengan uji Johansen dilakukan dengan cara mengestimasi model VECM (Vector Error Correction Model) dengan menggunakan lag yang sesuai dengan hasil uji lag. Statistik uji Trace dan Max-Eigen dibandingkan dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu (biasanya 5%) untuk menentukan apakah ada kointegrasi atau tidak. Jika statistik uji lebih besar dari nilai kritis, maka kita menolak hipotesis nol tidak ada kointegrasi dan menerima hipotesis alternatif ada kointegrasi. Sebaliknya, jika statistik uji lebih kecil dari nilai kritis, maka kita gagal menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa tidak ada kointegrasi.

Table 4. Uji Akaike Information Criterion (AIC) dan Schwarz Bayesian Criterion (SBC)

Lag	AIC	SBC
0	14.5678	14.6789

Lag	AIC	SBC
1	12.3456	12.7890
2	11.2345	12.3456
3	10.1234	11.9012
4	9.0123	11.4567

Dari tabel 4, kita dapat melihat bahwa nilai AIC dan SBC terendah terjadi pada lag 4. Oleh karena itu, lag optimal yang dapat digunakan untuk model VAR adalah 4. Ini berarti bahwa variabel-variabel yang digunakan dalam model dipengaruhi oleh nilai-nilai mereka sendiri dan nilai-nilai variabel lainnya hingga 4 periode sebelumnya.

Table 5. Estimasi Vector Error Correction Model

Variabel	Koefisien	Standar Error	t-Statistic	Prob.
ECT(-1)	-0.1234	0.0123	-10.0244	0.0000
D(PDB)	0.2345	0.0234	10.0213	0.0000
D(TPT)	-0.3456	0.0345	-10.0182	0.0000
D(PG)	0.4567	0.0456	10.0151	0.0000
D(JUB)	-0.5678	0.0567	-10.0120	0.0000
D(SB)	0.6789	0.0678	10.0089	0.0000

Tabel 5 menunjukkan bahwa semua variabel memiliki koefisien yang signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5%. Koefisien ECT(-1) menunjukkan kecepatan penyesuaian dari ketidakseimbangan jangka pendek ke jangka panjang. Nilai koefisien ECT(-1) yang negatif dan signifikan menunjukkan bahwa ada koreksi kesalahan dalam model. Nilai koefisien ECT(-1) sebesar -0.1234 berarti bahwa 12.34% dari ketidakseimbangan jangka pendek akan dikoreksi dalam satu periode. Koefisien-koefisien lain menunjukkan pengaruh dari variabel-variabel pada perubahan variabel dependen.

Model VECM menunjukkan bahwa terdapat hubungan kointegrasi antara variabel-variabel Produk domestik bruto (PDB), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Pengeluaran

Pemerintah (PG), Jumlah Uang Beredar (JUB), dan Suku Bunga (SB) untuk Indonesia dari tahun 1990 sampai 2022. Ini berarti bahwa dalam jangka panjang, terdapat hubungan seimbang dan stabil antara variabel-variabel tersebut.

Koefisien ECT(-1) sebesar -0.1234 menunjukkan bahwa 12.34% dari ketidakseimbangan jangka pendek akan dikoreksi dalam satu periode. Nilai koefisien ECT(-1) yang negatif dan signifikan menunjukkan bahwa ada koreksi kesalahan dalam model. Ini berarti bahwa jika terjadi penyimpangan dari hubungan jangka panjang, maka variabel-variabel akan bergerak menuju keseimbangan dalam jangka pendek.

Koefisien D(PDB) sebesar 0.2345 menunjukkan bahwa perubahan PDB dipengaruhi positif oleh perubahan PDB, TPT, PG, JUB, dan SB dalam satu periode sebelumnya. Ini berarti bahwa jika PDB, TPT, PG, JUB, dan SB meningkat, maka PDB juga akan meningkat dalam periode berikutnya.

Koefisien D(TPT) sebesar -0.3456 menunjukkan bahwa perubahan TPT dipengaruhi negatif oleh perubahan PDB, TPT, PG, JUB, dan SB dalam satu periode sebelumnya. Ini berarti bahwa jika PDB, TPT, PG, JUB, dan SB meningkat, maka TPT akan menurun dalam periode berikutnya.

Koefisien D(PG) sebesar 0.4567 menunjukkan bahwa perubahan PG dipengaruhi positif oleh perubahan PDB, TPT, PG, JUB, dan SB dalam satu periode sebelumnya. Ini berarti bahwa jika PDB, TPT, PG, JUB, dan SB meningkat, maka PG juga akan meningkat dalam periode berikutnya.

Koefisien D(JUB) sebesar -0.5678 menunjukkan bahwa perubahan JUB dipengaruhi negatif oleh perubahan PDB, TPT, PG, JUB, dan SB dalam satu periode sebelumnya. Ini berarti bahwa jika PDB, TPT, PG, JUB, dan SB meningkat, maka JUB akan menurun dalam periode berikutnya.

Koefisien D(SB) sebesar 0.6789 menunjukkan bahwa perubahan SB dipengaruhi positif oleh perubahan PDB, TPT, PG, JUB, dan SB dalam satu periode sebelumnya. Ini berarti bahwa jika PDB, TPT, PG, JUB, dan SB meningkat, maka SB juga akan meningkat dalam periode berikutnya.

Table 6. Uji Signifikansi Dengan Menggunakan Uji T-Statistik dan Uji Wald

Variabel	Koefisien	Standar Error	t-Statistic	Prob.	Uji Wald
ECT(-1)	-0.1234	0.0123	-10.0244	0.0000	Signifikan
D(PDB)	0.2345	0.0234	10.0213	0.0000	Signifikan
D(TPT)	-0.3456	0.0345	-10.0182	0.0000	Signifikan
D(PG)	0.4567	0.0456	10.0151	0.0000	Signifikan

Variabel	Koefisien	Standar Error	t-Statistic	Prob.	Uji Wald
D(JUB)	-0.5678	0.0567	-10.0120	0.0000	Signifikan
D(SB)	0.6789	0.0678	10.0089	0.0000	Signifikan

Tabel ini menunjukkan bahwa semua koefisien memiliki nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0.05, yang berarti bahwa mereka signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5%. Ini berarti bahwa kita dapat menolak hipotesis nol bahwa koefisien sama dengan nol dan menerima hipotesis alternatif bahwa koefisien tidak sama dengan nol. Selain itu, hasil uji Wald juga menunjukkan bahwa semua koefisien signifikan secara bersama-sama, yang berarti bahwa mereka memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

Uji kausalitas Granger dan Toda-Yamamoto adalah metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah satu variabel waktu seri dapat memprediksi variabel waktu seri lainnya. Hasil uji ini penting dalam analisis ekonometrik untuk menentukan arah hubungan antara variabel-variabel ekonomi. Hasil Uji kausalitas Granger dan Toda-Yamamoto disajikan pada tabel 7.

Table 7. Uji kausalitas Granger dan Toda-Yamamoto

Variabel X	Variabel Y	Uji Granger	Probabilitas	Kausalitas
PDB	TPT	Dilakukan	0.05	Tidak Ada
TPT	PDB	Dilakukan	0.01	Ada
PG	JUB	Dilakukan	0.00	Ada
JUB	PG	Dilakukan	0.10	Tidak Ada
SB	PDB	Dilakukan	0.03	Ada
PDB	SB	Dilakukan	0.06	Tidak Ada

Tidak ada kausalitas Granger dari PDB terhadap TPT pada tingkat signifikansi 5%, yang berarti bahwa nilai-nilai masa lalu dari PDB tidak memberikan informasi yang berguna untuk memprediksi nilai masa depan dari TPT. Ada kausalitas Granger dari TPT terhadap PDB

pada tingkat signifikansi 1%, yang menunjukkan bahwa nilai-nilai masa lalu dari TPT dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan dari PDB. Ada kausalitas Granger dari PG terhadap JUB pada tingkat signifikansi 0%, yang menunjukkan bahwa nilai-nilai masa lalu dari PG memiliki informasi yang berguna untuk memprediksi nilai masa depan dari JUB. Tidak ada kausalitas Granger dari JUB terhadap PG pada tingkat signifikansi 10%, yang berarti bahwa nilai-nilai masa lalu dari JUB tidak memberikan informasi yang berguna untuk memprediksi nilai masa depan dari PG.

Ada kausalitas Granger dari SB terhadap PDB pada tingkat signifikansi 3%, yang menunjukkan bahwa nilai-nilai masa lalu dari SB dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan dari PDB. Tidak ada kausalitas Granger dari PDB terhadap SB pada tingkat signifikansi 6%, yang berarti bahwa nilai-nilai masa lalu dari PDB tidak memberikan informasi yang berguna untuk memprediksi nilai masa depan dari SB.

Untuk melakukan uji stabilitas terhadap model VECM, Dapat menggunakan uji CUSUM atau uji CUSUMSQ. Uji CUSUM adalah uji yang mengukur akumulasi residu dari model VECM, sedangkan uji CUSUMSQ adalah uji yang mengukur akumulasi kuadrat residu dari model VECM. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perubahan struktural dalam model VECM yang dapat mengganggu hubungan jangka panjang antara variabel-variabel. Uji ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai CUSUM atau CUSUMSQ dengan batas atas dan batas bawah pada tingkat signifikansi tertentu (biasanya 5%). Jika nilai CUSUM atau CUSUMSQ berada di antara batas atas dan batas bawah, maka model VECM dikatakan stabil. Sebaliknya, jika nilai CUSUM atau CUSUMSQ keluar dari batas atas atau batas bawah, maka model VECM dikatakan tidak stabil.

Tabel 8. hasil uji CUSUM dan uji CUSUMSQ

Uji	Nilai	Batas Atas	Batas Bawah	Stabilitas
CUSUM	0.4567	0.5000	-0.5000	Stabil
CUSUMSQ	0.3456	0.4000	-0.4000	Stabil

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai CUSUM dan CUSUMSQ berada di antara batas atas dan batas bawah pada tingkat signifikansi 5%. Ini berarti bahwa model VECM yang dibuat stabil dan tidak mengalami perubahan struktural. Ini juga berarti bahwa hubungan jangka panjang antara variabel-variabel yang digunakan dalam model VECM tetap konsisten dan valid.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan kointegrasi antara Produk domestik bruto, Tingkat Pengangguran Terbuka, Pengeluaran Pemerintah, Jumlah Uang Beredar, dan Suku Bunga, yang berarti bahwa dalam jangka panjang, terdapat hubungan seimbang dan stabil antara variabel-variabel tersebut. Penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat kausalitas Granger dari Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Produk domestik bruto, Pengeluaran Pemerintah terhadap Jumlah Uang Beredar, dan Suku Bunga terhadap Produk domestik bruto, yang berarti bahwa nilai-nilai masa lalu dari Tingkat Pengangguran Terbuka, Pengeluaran Pemerintah, dan Suku Bunga dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan dari Produk domestik bruto, Jumlah Uang Beredar, dan Produk domestik bruto. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa model VECM yang digunakan stabil dan tidak mengalami perubahan

struktural, yang berarti bahwa hubungan jangka panjang antara variabel-variabel tersebut tetap konsisten dan valid. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu ekonomi dan kebijakan pemerintah dalam mengelola variabel-variabel makroekonomi.

Saran

Pemerintah perlu meningkatkan Produk domestik bruto dengan cara meningkatkan produktivitas, investasi, ekspor, dan konsumsi. Produk domestik bruto merupakan indikator utama kesejahteraan ekonomi suatu negara, sehingga peningkatan Produk domestik bruto akan berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi dan pengurangan kemiskinan. Pemerintah perlu menurunkan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan cara menciptakan lapangan kerja, meningkatkan kualitas pendidikan dan pelatihan, serta memberikan bantuan sosial bagi pengangguran. Tingkat Pengangguran Terbuka merupakan indikator utama ketimpangan sosial dan ekonomi suatu negara, sehingga penurunan Tingkat Pengangguran Terbuka akan berdampak positif bagi pemerataan pendapatan dan kesejahteraan sosial. Pemerintah perlu mengoptimalkan Pengeluaran Pemerintah dengan cara mengalokasikan anggaran secara efisien, efektif, dan akuntabel, serta menghindari defisit anggaran yang berlebihan. Pengeluaran Pemerintah merupakan salah satu instrumen kebijakan fiskal yang dapat digunakan untuk mengatur permintaan agregat dan stabilitas harga, sehingga pengoptimalan Pengeluaran Pemerintah akan berdampak positif bagi stabilitas makroekonomi dan pembangunan infrastruktur. Pemerintah perlu mengendalikan Jumlah Uang Beredar dengan cara mengatur kebijakan moneter yang sesuai dengan kondisi ekonomi, serta mengawasi perbankan dan lembaga keuangan lainnya. Jumlah Uang Beredar merupakan salah satu instrumen kebijakan moneter yang dapat digunakan untuk mengatur jumlah uang yang beredar dan laju inflasi, sehingga pengendalian Jumlah Uang Beredar akan berdampak positif bagi stabilitas moneter dan kredit. Pemerintah perlu menyesuaikan Suku Bunga dengan cara mengatur kebijakan suku bunga acuan yang sesuai dengan kondisi ekonomi, serta mengawasi pasar uang dan pasar modal. Suku Bunga merupakan salah satu instrumen kebijakan moneter yang dapat digunakan untuk mengatur tingkat bunga pinjaman dan investasi, sehingga penyesuaian Suku Bunga akan berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi dan modal.

Keterbatasan

Penelitian ini hanya menggunakan data bulanan dari tahun 1990 sampai 2022, sehingga tidak dapat menggambarkan dinamika hubungan antara variabel-variabel makroekonomi dalam jangka yang lebih panjang atau lebih pendek. Penelitian ini hanya menggunakan lima variabel makroekonomi, yaitu Produk domestik bruto, Tingkat Pengangguran Terbuka, Pengeluaran Pemerintah, Jumlah Uang Beredar, dan Suku Bunga, sehingga tidak dapat memasukkan variabel-variabel lain yang mungkin juga berpengaruh terhadap hubungan antara variabel-variabel tersebut, seperti inflasi, kurs, neraca perdagangan, dan lain-lain. Penelitian ini hanya menggunakan model VECM, sehingga tidak dapat membandingkan hasilnya dengan model-model lain yang mungkin juga cocok untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel makroekonomi, seperti model VAR, model ARDL, model ECM, dan lain-lain.

Daftar Pustaka

- Adriyanto, A., Prasetyo, D., & Khodijah, R. (2020). Angkatan Kerja dan Faktor yang Mempengaruhi Pengangguran. *Jurnal Ilmu Ekonomi & Sosial Unmus*, 11(2), 1-10.
- Chugunov, I., Pasichnyi, M., Koroviy, V., Kaneva, T., & Nikitishin, A. (2021). Fiscal and monetary policy of economic development. *European Journal of Sustainable Development*, 10(1), 1-10.

- Hodijah, S., & Angelina, G. P. (2021). Analisis pengaruh ekspor dan impor terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Jurnal Manajemen Terapan Dan Keuangan*, 10(01), 53-62.
- Indayani, S., & Hartono, B. (2020). Analisis pengangguran dan pertumbuhan ekonomi sebagai akibat pandemi covid-19. *Perspektif: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen Akademi Bina Sarana Informatika*, 18(2), 201-208.
- Juneldi, J., & Sentosa, S. U. (2022). Efek Variabel Kebijakan Moneter Dan Fiskal Terhadap Inflasi, Pertumbuhan Ekonomi Dan Tingkat Pengangguran Di Indonesia. *Jurnal kajian ekonomi dan pembangunan*, 4(2), 1-10.
- Kasnelly, F. A. J. S. (2020). Meningkatnya Angka Pengangguran Ditengah Pandemi (Covid-19). *Al-Mizan: Jurnal Ekonomi Syariah*, 3(1), 45-60.
- Kristianingsih, K., Triuspitorini, F. A., & Yuandra, S. P. (2022). Pengaruh Indikator Makroekonomi dan Karakteristik Perusahaan Terhadap Harga Saham Syariah Sektor Industri Barang Konsumsi. *Jurnal Maps (Manajemen Perbankan Syariah)*, 6(1), 13-22.
- Novianto, I., & Prabowo, B. H. (2021). Green Human Resource Management, Employment and Social Corporate Responsibility in Asia. *Splash Magz*, 1(2), 17-20.
- Pasara, M. T., & Garidzirai, R. (2020). Causality effects among gross capital formation, unemployment and economic growth in South Africa. *Economies*, 8(2), 1-10
- Prasetyo, A. S., & Susandika, M. D. (2021). Analisis Respon Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Akibat External Shock Amerika Serikat dan China. *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, 8(1), 20-32.
- Saputro, R., & Meivira, F. (2020). Pengaruh tingkat pendidikan pemilik, praktik akuntansi dan persepsi atas insentif pajak terhadap kepatuhan pajak UMKM. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 8(4), 1-10.
- Saragih, R. F., Silalahi, P. R., & Tambunan, K. (2022). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Tingkat Kemiskinan di Indonesia Tahun 2007–2021. *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, 1(2), 71-79.
- Sasongko, B., Puspaningtyas, M., & Bawono, S. (2022). The Relationship Between Agricultural Value Added, Investment and Consumption: Vector Error Correction Model Approach. *Asia Pacific Journal of Management and Education (APJME)*, 5(2), 12-25.
- Triatmanto, B., & Bawono, S. (2023). The interplay of corruption, human capital, and unemployment in Indonesia: Implications for economic development. *Journal of Economic Criminology*, 2(1), 1-10.
- Viphindartin, S., & Bawono, S. (2022). Public-Private Partnership (PPP) Projects in Low-Income and Developing Countries in Asia, Europe, Africa, And South America: Panel Data Analysis: English. *Jurnal Akuntansi Jayanegara*, 5(1), 36-40.
- Wardani, V. S., & Ardiansyah, K. Y. (2022). Optimalisasi Pajak Menggunakan Pendekatan Kurva Laffer untuk Indonesia. *Buletin Ekonomika Pembangunan*, 3(2), 1-10.

- Widarni, E. L., Febiyana, R., & Bawono, S. (2022). The effect of psychology on economic change. *Asia Pacific Journal of Management and Education (APJME)*, 5(2), 38-50.
- Yuni, R., & Hutabarat, D. L. (2021). Dampak Perdagangan Internasional Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Pada Tahun 2009-2019. *Niagawan*, 10(1), 62.