

## ANALYSIS OF COMPETITIVENESS AND PRODUCT EXPORT DETERMINANTS IN THE EAST JAVA MANUFACTURING INDUSTRY

Ilham Hardina Atmaja<sup>1\*</sup> 

Dina Oktavia<sup>2</sup>

M. Farandi Angesti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Indonesia

### ABSTRACT

*This study aims to determine the export competitiveness of East Java manufactured products based on the harmonized system (HS) through Revealed Comparative Trade Advantage (RTA) analysis to cluster superior manufacturing products in the districts/cities with the largest share of the manufacturing industry using Location Quotient (LQ), as well as analyzing the determinants of East Java exports based on the destination country of trading partners in the short and long term using the Vector Error Correction Model (VECM). The results show that the RTA value of East Java is still competitive in terms of exports of manufactured commodities. In addition, the LQ analysis also concludes that there are industrial agglomerations, namely industries that are close to each other and form industrial areas, such as in Surabaya-Gresik-Sidoarjo-Malang. On the other hand, the short-term and long-term modeling shows that the GDP per capita of partner countries plays a crucial role in the sustainability of East Java's exports. This result lead to several policy recommendations, such as preventing the demand shock from partner trading country especially non-ASEAN countries, either price and exchange rate volatility or political events as well as strengthening strategy to focus commodity production for export-oriented products.*

**Keywords:** Manufacture, Lead Export, Competitiveness, RTA, LQ, VECM

### RIWAYAT ARTIKEL

Tanggal Masuk:  
10 Desember 2022  
Tanggal Revisi:  
08 Maret 2023  
Tanggal Diterima:  
14 Maret 2023  
Tersedia Online:  
31 Maret 2023

\*Korespondensi:  
Ilham Hardina Atmaja  
E-mail:  
ilhamatmaja30@gmail.com

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya saing ekspor produk manufaktur Jawa Timur berdasarkan harmonized system (HS) melalui analisis Revealed Comparative Trade Advantage (RTA), melakukan klusterisasi produk manufaktur unggulan pada kabupaten/kota dengan share industri manufaktur terbesar menggunakan Location Quotient (LQ), serta menganalisis determinan ekspor Jawa Timur berdasarkan negara tujuan mitra dagang dalam jangka pendek dan jangka panjang menggunakan Vector Error Correction Model (VECM). Hasilnya menunjukkan bahwa nilai RTA Jawa Timur masih berdaya saing dalam hal ekspor komoditas hasil manufaktur. Selain itu analisis LQ juga menyimpulkan adanya aglomerasi industri, yaitu industri yang saling berdekatan dan membentuk kawasan industri, seperti di Surabaya-Gresik-Sidoarjo-Malang. Di sisi lain, pemodelan jangka pendek dan jangka panjang menunjukkan GDP per kapita negara mitra berperan sangat penting dalam kelangsungan ekspor Jawa Timur. Hasil ini memberikan beberapa rekomendasi kebijakan, seperti pencegahan shock permintaan barang ekspor dari negara mitra, terutama negara non-ASEAN, baik volatilitas harga dan kurs maupun gejolak politik, serta memperkuat strategi untuk memfokuskan produksi menjadi produk berorientasi ekspor.*

**Kata Kunci:** Manufaktur, Lead Export, Daya Saing, RTA, LQ, VECM

**JEL:** F10, F13, F14

## Pendahuluan

Selama 25 tahun terakhir, Jawa Timur telah mengalami transformasi struktural yang mendalam dalam pola perdagangannya. Kebijakan perdagangan dan industri yang aktif, meningkatnya jumlah perjanjian perdagangan bebas, akumulasi faktor produksi yang semakin meningkat, perubahan pola permintaan regional, antara lain telah mendukung perubahan mendalam Jawa Timur. Meskipun Indonesia relatif terlambat dalam perjanjian perdagangan bebas (Purwono dkk., 2022), Indonesia telah terlibat sejak 25 tahun terakhir dalam hampir 30 kesepakatan FTA (baik ditandatangani atau sedang dalam negosiasi). Perjanjian perdagangan baru telah membantu menurunkan tarif, mengurangi pajak dan subsidi ekspor, menghilangkan hambatan non-tarif (NTB), dan menerapkan langkah-langkah fasilitasi perdagangan. Akibatnya, tarif rata-rata turun dari 27% pada tahun 1986 menjadi kurang dari 2% pada tahun 2020 di Indonesia.

Provinsi Jawa Timur tercatat sebagai salah satu provinsi dengan kinerja ekonomi terbaik di tingkat nasional. Namun, ketika terjadi pandemi Covid-19 di tahun 2020, pertumbuhan ekonomi Jawa Timur berkontraksi 2,3% dari tahun sebelumnya. Penurunan ini juga disebabkan oleh penurunan kinerja ekspor, terutama pada sektor ekspor nonmigas. Pada tahun 2020, kinerja ekspor nonmigas mengalami penurunan sebesar 5,65% dibandingkan periode yang sama di tahun 2019 (BPS Jatim, 2021). Data BPS Jatim (2021) menunjukkan bahwa kontributor terbesar bagi ekspor Jawa Timur adalah sektor nonmigas terutama industri manufaktur. Sebelum pandemi Covid-19, di tahun 2018 kontribusi sektor industri pengolahan mencapai 95,77% sementara di tahun 2019 sebesar 95,58%. Terlepas dari proses liberalisasi yang besar, beberapa tantangan tetap ada di Jawa Timur. Pertama, pemanfaatan perjanjian perdagangan oleh perusahaan Indonesia rata-rata 65,2% pada tahun 2016 (Purwono dkk., 2022). Kedua, sejumlah produk kehilangan keunggulan komparatif yang diduga akibat persaingan dari mitra dagang bebas (Esquivias, 2017). Ketiga, produktivitas dan efisiensi industri di sektor manufaktur sedikit meningkat dari waktu ke waktu dengan tekanan kuat pada biaya input (Padilla, 2018). Keempat, biaya tenaga kerja dan perubahan harga telah menekan daya saing Jawa Timur.

Studi terdahulu mengenai topik yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh (Heriqbaldi dkk., 2022) bahwasanya dalam model ekspor menunjukkan hubungan jangka panjang antara ekspor agregat, indeks produksi, nilai tukar riil, dan volatilitas nilai tukar. Adanya variabel nilai tukar dalam model mengacu dari penelitian sebelumnya bahwa perubahan dalam nilai tukar yang lebih rendah (depresiasi) akan menyebabkan harga dan output perdagangan meningkat sehingga kemudian menekan pertumbuhan ekonomi (Heriqbaldi dkk., 2020). Selain itu, keterbukaan ekonomi suatu negara juga akan menguatkan sektor dalam negeri dalam mempertahankan guncangan akibat perubahan nilai tukar akibat volatilitas untuk tetap menjaga daya saing dan tingkat kompetitif (Campbell, 2020).

Meskipun studi literatur tentang efek pengurangan tarif, biaya perdagangan, fasilitasi perdagangan, dan hambatan non-tarif sangat luas, ada kontribusi positif yang diharapkan dari pemetaan barang berdasarkan keunggulan komparatif dan spesialisasi spasial dan diseluruh sektor manufaktur. Indikator keunggulan komparatif dapat mengungkapkan pola spesialisasi, menggambarkan pergeseran komposisi perdagangan, dan mengungkapkan informasi tentang keuntungan dan ancaman di seluruh negara mitra di bawah liberalisasi. Identifikasi spesialisasi ruang dapat membantu memperbaiki desain dan implementasi program kebijakan. Pemetaan barang berdasarkan keunggulan komparatif dan spesialisasi spasial juga dapat mengungkapkan pola persaingan dan peluang lebih lanjut untuk memperluas perdagangan dan pulih dari pelambatan ekonomi akibat Covid-19. Identifikasi daya saing yang tepat juga dapat menandakan kemungkinan keuntungan dalam liberalisasi atau fasilitasi lebih lanjut di bidang-bidang tertentu dengan potensi besar. Walaupun memiliki keterbatasan, RCA adalah alat yang andal dan konsisten untuk mengungkapkan pola spesialisasi lintas negara (Laursen, 2015).

Selain pemetaan barang menurut daya saing dan spesialisasi, studi ini mempertanyakan apakah daya saing produk dipengaruhi oleh perubahan pendapatan mitra, upah, dan harga (tercermin pada nilai tukar efektif riil). Indikator tersebut merupakan faktor penting dalam model permintaan ekspor (Sugiharti dkk., 2020) dan merupakan inti dari pendekatan teori perdagangan klasik. Perubahan tajam dalam permintaan ekspor Jawa Timur menunjukkan perlunya mempelajari mekanisme jalur pemulihan dari perubahan tersebut, terutama di antara mitra dagang utama. Studi ini juga mempertanyakan apakah proses liberalisasi mendukung pertumbuhan ekspor Jawa Timur dengan melihat tingkat keterbukaan perdagangan melalui trade per GDP ratio.

Makalah ini akan memetakan perubahan keunggulan komparatif dari 95 produk di Jawa Timur menurut RCA dan LQ untuk mengidentifikasi pola daya saing perdagangan pada tingkat produk dan spasial. Kedua, kita mempertanyakan apakah perubahan upah, harga, dan pendapatan mitra dagang utama telah mempengaruhi pola ekspor Jawa Timur. Untuk menjawab pertanyaan penelitian, studi ini menganalisis daya saing 95 komoditas ekspor nonmigas berdasarkan harmonized system (HS) melalui analisis Revealed Comparative Trade Advantage (RTA) dari tahun 1990-2020. Untuk menjawab masalah spesialisasi subsektor industri akan dilakukan klusterisasi produk manufaktur unggulan di kabupaten/kota dengan berbagi industri manufaktur Location Quotient (LQ). Serta, akan dilakukan analisis determinan ekspor Jawa Timur berdasarkan negara tujuan dagang dalam jangka pendek dan jangka panjang menggunakan Vector Error Correction Model (VECM) untuk melengkapi hasil analisis. VECM mencakup periode 1990-2020, dan termasuk sebagai mitra dagang utama Jepang, Tiongkok, Amerika Serikat, Malaysia, Singapura, dan Thailand. Model VECM ekspor sebagai fungsi pendapatan mitra dagang, upah, nilai tukar efektif riil, dan keterbukaan perdagangan.

Kemudian, acuan penulis memilih variabel yang masuk dalam model ini berdasarkan literature review dari beberapa penelitian yang ada bahwasanya terkait aspek tidak dicantumkan variabel FDI dalam model disebabkan bahwa studi hubungan FDI dengan perdagangan masih bersifat verbariasi, artinya bahwa dapat berpengaruh terhadap beberapa sektor, namun juga tidak memberikan pengaruh pada sektor lain (Lee & Fernando, 2020). Selain itu, studi ini berfokus pada beberapa provinsi dan sektor yang berbeda wilayah, sehingga tidak semua memiliki akses ke FDI yang signifikan. Oleh karena itu, jikalau dimasukkan variabel FDI justru akan mendistorsi model yang digunakan (Doytch, 2020). Sedangkan, dasar penulis tidak memasukkan variabel Wage dalam model didasarkan bahwa jurnal acuan penulis tidak memperhatikan variabel tersebut dengan menganggap bahwa tingkat upah di setiap kabupaten/ kota pada tiap provinsi berbeda, sehingga daripada itu akan sangat mungkin memperoleh hasil yang tidak signifikan pada variabel Wage terhadap variabel dependennya (Lee & Fernando, 2020).

Kontribusi utama makalah ini muncul dari titik bahwa tidak ada studi sebelumnya di Jawa Timur yang melihat pola perdagangan untuk 95 sektor industri, yang mencakup liberalisasi perdagangan yang cepat dan guncangan global. Pergeseran hipotetis pola spesialisasi (Balassa, 1965; Widodo, 2009) sangat mungkin terjadi karena sejumlah besar hambatan telah dihilangkan, tarif diturunkan, dan pola permintaan di kawasan (Asia) tumbuh. Selain itu, studi ini berkontribusi pada literatur yang memberikan bukti empiris tentang peran pendapatan mitra dagang, tingkat upah, nilai tukar, dan liberalisasi perdagangan, yang entah bagaimana terlewatkan dalam literatur untuk Jawa Timur.

## Telaah Literatur

### ***Teori Daya Saing (Competitiveness)***

Bojniec & Ferto (2018) menyatakan bahwa perdagangan internasional dapat diukur berdasarkan perhitungan *comparative advantage* dan *competitiveness*, baik secara nasional, produk, maupun industri. *Relative comparative trade advantage* dapat menangkap keadaan

struktural dari sektor dan ekonomi yang lebih stabil dalam jangka panjang. Sementara, daya saing (*competitiveness*) mengalami perubahan dalam jangka pendek akibat pengaruh dari spesifik sektor, keadaan makroekonomi, dan hal lain yang berhubungan dengan distorsi pasar dan kebijakan. Ekonom perdagangan umumnya menganggap bahwa nilai tukar riil berdasarkan biaya tenaga kerja per unit sebagai indikator yang paling dapat diandalkan daya saing sektor manufaktur (Campbell, 2020). Kondisi makroekonomi dan perdagangan internasional dapat meningkatkan permintaan ekspor sehingga pada akhirnya mempengaruhi produktivitas manufaktur dalam negeri dan pada akhirnya berdampak pada peningkatan pendapatan nasional dan daya saing suatu produk (Lee & Fernando, 2020).

Dua perbedaan mendasar antara keuntungan kompetitif dan daya saing adalah perbedaan sampel yang digunakan, keuntungan kompetitif mengukur antarproduk dalam satu negara, sementara daya saing biasanya membandingkan produk antarnegara. Studi dari (Turner, Phillip & Jozef, 1993) menjelaskan bahwa produksi barang dan jasa yang tidak dapat diperdagangkan untuk konsumsi akhir di dalam negeri memiliki pengaruh langsung yang kecil terhadap daya saing. Selain itu, daya saing dipengaruhi oleh variabel ekonomi, sedangkan keuntungan komparatif mempunyai sifat struktural (Lafay, 1992). Porter (2000) menjelaskan bahwa salah satu cara untuk memperoleh daya saing adalah dengan meningkatkan produktivitas dari perusahaan domestik sehingga tujuan akhirnya adalah peningkatan *standard of living* dan pendapatan perkapita.

### **Penelitian Terdahulu**

Literatur tentang perdagangan sering menjelaskan mengenai keunggulan komparatif dan spesialisasi sebagai pola perdagangan negara yang dinamis dan berubah dari waktu ke waktu (Esquivias, 2017; Padilla, 2018; Widodo, 2009). Meskipun pola perdagangan cenderung berfluktuasi secara lancar sepanjang waktu karena terkait dengan faktor *endowments* dan daya saing negara (Amoroso dkk., 2011), pola tersebut dapat diperburuk oleh faktor-faktor seperti upah, harga, atau liberalisasi. Dalam teori perdagangan klasik dan neo-klasik, pergeseran keunggulan komparatif antar negara muncul dikarenakan adanya perbedaan produktivitas antar barang, didukung oleh perubahan teknologi (Ricardian) atau faktor *endowments* (Heckscher-Ohlin). Variasi keunggulan lebih terlihat di sektor yang berbasis pada sumber daya alam (Esquivias, 2017; Hoang dkk., 2017) dan negara-negara kurang berkembang (Amoroso dkk., 2011; Purwono dkk., 2022).

Perubahan produktivitas, peningkatan efisiensi penggunaan input, dan integrasi ekonomi merupakan faktor pendukung berkembangnya keunggulan komparatif di sektor-sektor baru. Peran produktivitas dalam menentukan pola spesialisasi dan perdagangan lintas negara, industri, dan perusahaan diilustrasikan dalam beberapa studi empiris (De Hoyos & Iacovone, 2013). Perjanjian Perdagangan Bebas adalah elemen lain yang mendukung ekspansi perdagangan melalui pengurangan tarif, tindakan non-tarif, fasilitasi perdagangan, antara lain mekanisme yang juga merupakan saluran untuk ekspansi ekspor (Handoyo dkk., 2021), meskipun tingkat dari dampaknya sering bertentangan.

Kebijakan industri adalah saluran bagi perusahaan untuk meningkatkan perbedaan produktivitas yang dapat mendukung spesialisasi perdagangan dan keunggulan komparatif sebagaimana dicatat dalam Balassa (1965) dan De Hoyos & Iacovone (2013). Studi di tingkat industri mendukung perubahan pola di Asia, seperti dalam manufaktur makanan dan perdagangan pertanian (Esquivias, 2017; Hoang dkk., 2017). Dampak harga pada pendalaman hubungan perdagangan juga penting seperti yang disajikan dalam studi Handoyo dkk., (2021). Indonesia telah diuntungkan secara substansial oleh kenaikan harga komoditas yang disertai dengan pesatnya ekspansi pertumbuhan ekonomi di Asia (*booming* China dan India, di antara

negara-negara Asia lainnya (Esquivias, 2017). Baru-baru ini Jawa Timur juga mengalami penurunan harga komoditas global, perlambatan permintaan ekspor, dan adanya pandemi Covid-19 menyebabkan ekspor turun.

Secara umum, penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan pada ekspor sebuah komoditas secara nasional. Penelitian milik Patone dkk., (2020) menyatakan bahwa pada periode tahun 2009 hingga tahun 2019 nilai RCA ekspor sawit Indonesia di negara Tiongkok dan India lebih besar dari satu. Melalui analisis EPD, didapatkan hasil bahwa posisi daya saing sawit Indonesia di negara Tiongkok dan India periode tahun 2009 hingga tahun 2019 berubah-ubah setiap tahunnya. Sejalan dengan itu, Balqis & Yanuar (2021) juga menemukan bahwa berdasarkan nilai RCA, terlihat lada Indonesia memiliki daya saing untuk tujuan ekspor ke Jerman, Belanda, Prancis, Italia, dan Belgia. Ramadhani & Santoso (2019) juga menemukan bahwa pada komoditas minyak sawit, indeks RCA dan RSCA Indonesia dari tahun 2001 hingga 2014 lebih tinggi dari Malaysia. Dalam hubungan secara multilateral, Tampubolon (2020) menjelaskan ASEAN-China FT meningkatkan penetrasi produk ekspor Indonesia di pasar China, ditandai dengan peningkatan jumlah sektor dalam kategori bintang yang sedang naik daun dan peluang tertinggal dari 19 sektor sebelum ACFTA menjadi 52 sektor. Studi milik Daulika dkk., (2020) sedangkan untuk menganalisis posisi daya saing karet alam Indonesia yaitu dengan menggunakan revealed comparative advantage (RCA) serta Zuhdi (2021) juga masih meneliti mengenai determinan ekspor sebuah komoditas, yaitu karet dan kopi. Sementara itu, studi Handoyo (2016) meneliti tentang daya saing komoditas ekspor Jawa Timur, namun tahun studi terakhir yang digunakan adalah 2013 sehingga perlu adanya pembaruan data untuk menangkap fenomena yang terjadi saat ini.

## Metode Penelitian

### Data

Penelitian ini menggunakan sampel ekspor Jawa Timur selama periode 1990, 2000, 2005, 2015, dan 2020 untuk menganalisis daya saing ekspor produk industri manufaktur berdasarkan *Harmonized System (HS) 2-digit* untuk 95 komoditas. Untuk analisis spesialisasi industri manufaktur tiap kabupaten kota, tahun penelitian yang digunakan adalah tahun 2016-2020, sedangkan analisis determinan ekspor Jawa Timur menurut negara mitra utama mencakup periode 1990-2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data yang bersumber dari BPS, *UN Comtrade*, dan *World Bank*. Secara lengkap, sumber data yang digunakan ditunjukkan oleh Tabel 1.

**Tabel 1: Sumber data penelitian**

Variabel	Satuan	Sumber Data
Ekspor produk manufaktur Jawa Timur	Ribu USD	BPS, BPS Jawa Timur
Ekspor Produk Nasional	Ribu USD	<i>UN Comtrade</i>
PDRB Jawa Timur	Miliar Rp	BPS Jawa Timur
PDB per kapita negara mitra	USD	<i>World Bank</i>
Upah Minimum Jawa Timur	Rupiah	BPS
<i>Real effective exchange rate</i>	Indeks	<i>World Bank</i>
<i>Trade per GDP Ratio</i>	%	<i>World Bank</i>

### Metodologi

Penelitian ini menggunakan tiga tahap dalam menganalisis daya saing, menentukan spesialisasi, serta mengestimasi determinan ekspor Jawa Timur menurut negara mitra dagang

utama. Tahap pertama adalah menganalisis daya saing ekspor dan impor produk manufaktur Jawa Timur menggunakan *Revealed Comparative Trade Advantage* (RTA). RTA mencakup dua pendekatan daya saing, yaitu daya saing ekspor menggunakan *Revealed Comparative Advantage* (RCA) dan daya saing impor menggunakan *Revealed Comparative Disadvantage* (RCDA). Perhitungan RCA sesuai dengan [Balassa \(1965\)](#) sebagai berikut:

$$RCA_{ij} = \left[ \frac{X_{ij}/X_j}{X_{in}/X_n} \right] \quad (1)$$

dimana  $X_{ij}$  merupakan ekspor produk  $i$  Jawa Timur sementara  $X_j$  merupakan ekspor total Jawa Timur, sedangkan  $X_{in}$  adalah ekspor produk  $i$  nasional dan  $X_n$  adalah ekspor total nasional. Untuk mengetahui keunggulan komparatif produk impor, perhitungan yang digunakan adalah RCDA mengikuti [Vollrath \(1991\)](#), yaitu sebagai berikut:

$$RCDA_{ij} = \left[ \frac{M_{ij}/M_j}{M_{in}/M_n} \right] \quad (2)$$

dimana  $M_{ij}$  merupakan impor produk  $i$  Jawa Timur dan  $M_j$  merupakan impor total Jawa Timur, sedangkan  $M_{in}$  adalah impor produk  $i$  nasional dan  $M_n$  adalah impor total nasional sehingga RTA adalah RCA dikurangi RCDA.

Setelah mengetahui perkembangan daya saing produk manufaktur Jawa Timur, analisis selanjutnya adalah melihat spesialisasi industri manufaktur di kabupaten/kota Jawa Timur menurut distribusi terbesar terhadap keseluruhan ekspor Jawa Timur. Analisis spesialisasi ini menggunakan *Location Quotient* (LQ). Analisis LQ memungkinkan untuk dilakukan *mapping* industri unggulan untuk ekspor produk manufaktur Jawa Timur. Formula LQ dihitung mengikuti [Morrisey \(2014\)](#) sebagai berikut:

$$LQ_{ik} = \left[ \frac{S_{ik}/S_k}{S_{ij}/S_j} \right] \times 100 \quad (3)$$

dimana  $S_{ik}$  merupakan *output* produk  $i$  di kabupaten  $k$  sementara  $S_k$  merupakan total *output* di kabupaten  $k$ , sedangkan  $S_{ij}$  adalah *output* produk  $i$  di Jawa Timur dan  $S_j$  adalah total *output* Jawa Timur.

Tahap ketiga dalam penelitian ini yaitu menganalisis determinan ekspor Jawa Timur berdasarkan enam negara mitra dagang utama, yaitu Jepang, Amerika Serikat, Tiongkok, Malaysia, Singapura, dan Thailand. Analisis determinan ekspor akan menggunakan Vector Error Correction Model (VECM) dengan mengacu pada penelitian [Khan dkk. \(2018\)](#). Penggunaan model VECM memiliki kelebihan untuk melihat pengaruh variabel dalam jangka pendek dan jangka panjang serta memiliki tingkat forecasting yang lebih baik dibandingkan dengan persamaan simultan ([Gujarati & Porter, 2012](#)). Model VECM untuk menganalisis pengaruh tersebut adalah:

a. Model jangka panjang

$$\ln EXP_i = \beta_0 + \beta_1 \ln GDPCAP_i + \beta_2 \ln GDRPJ_i + \beta_3 \ln WAGE_i + \beta_4 REER_i + \beta_5 TRG_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

## b. Model Jangka pendek

$$\begin{aligned} \Delta \ln EXP_i = & \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_1 \Delta \ln GDPCAP_i + \sum_{j=1}^k \beta_2 \Delta \ln GDRPJ_i + \sum_{j=1}^k \beta_3 \Delta \ln WAGE_i \\ & + \sum_{j=1}^k \beta_4 \Delta REER_i + \sum_{j=1}^k \beta_5 \Delta TRG_i + u_i \end{aligned} \quad (5)$$

dalam persamaan tersebut, *EXP* merupakan ekspor Jawa Timur ke negara tujuan *X*, *GDPCAP* merupakan PDB per kapita negara mitra *X*, *GDRPJ* merupakan PDRB Jawa Timur, *InWAGE* merupakan upah minimum Jawa Timur. Sementara *REER* dan *TRG* adalah variabel kontrol dimana masing-masing merupakan *real effective exchange rate* dan *trade per GDP ratio*.

Tahapan estimasi dimulai dengan melakukan uji stasioneritas menggunakan uji unit akar yang terdiri dari *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan *Phillips-Peron* (PP) test, dilanjutkan dengan pemilihan *lag* optimal menggunakan 5 kriteria, yaitu LR (*Likelihood Ratio*), FPE (*Final Prediction Error*), AIC (*Akaike Information Criterion*), SIC (*Schwarz Information Criterion*), dan HQ (*Hannan-Quin Information Criterion*). Berikutnya dilakukan uji stabilitas model dengan menggunakan *roots of characteristic polynomial*. Model dikatakan stabil apabila seluruh observasi berada dalam lingkaran unit. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji kointegrasi Johansen, jika terdapat kointegrasi analisis akan dilanjutkan menggunakan VECM. Dalam jangka pendek, estimasi dilakukan dengan menggunakan VECM, sementara dalam jangka panjang akan menggunakan model *Fully Modified Ordinary Least Square* (FMOLS). Menurut Phillips & Hansen (1990), estimator model FMOLS ditulis sebagai:

$$\hat{\theta} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma}_1 \end{bmatrix} = \left( \sum_{t=2}^T Z_t Z_t' \right)^{-1} \left( \sum_{t=2}^T Z_t y_t^+ - T \begin{bmatrix} \hat{\lambda}_{12}^+ \\ 0 \end{bmatrix} \right) \quad (6)$$

dimana  $Z_t = (X_t' D_t)'$ . Variabel dalam persamaan tersebut, yaitu  $X_t'$  merupakan *time series vector process*,  $D_t$  adalah *deterministic trend regression*,  $T$  adalah *sample size*,  $y_t^+$  merupakan *modified data* setelah perhitungan residual dalam matriks kovarian jangka panjang, serta  $\hat{\lambda}_{12}^+$  adalah *estimated bias correction term*.

Untuk memastikan bahwa model telah valid akan digunakan *diagnostic test* serta *robustness check*. *Diagnostic test* terdiri dari uji multikolinearitas menggunakan *pairwise correlation*, uji autokorelasi menggunakan *LM test*, serta uji normalitas menggunakan *Jarque-Bera normality test*. Untuk *robustness check* akan menggunakan uji kestabilan *Cumulative Sum* (CUSUM) serta *Cumulative Sum Square* (CUSUMSQ). Keseluruhan model yang lolos uji diagnostik dan *robustness* menunjukkan bahwa hasil estimasi telah valid dan *robust* dalam segala kondisi. Selain itu, untuk keperluan peninjauan guncangan (*shock*) terhadap variabel dependen akan dilakukan analisis *impulse response* (IRF) serta peramalan *variance decomposition* (FEVD).

## Hasil dan Pembahasan

### **Analisis Daya Saing Komoditas Ekspor Jawa Timur**

Perhitungan analisis daya saing dilakukan dengan menggunakan RTA, yang terdiri dari keunggulan komparatif sisi ekspor (RCA) dan keunggulan komparatif sisi impor (RCDA). Semakin besar nilai RCA, artinya produk tersebut berdaya saing dalam ekspor, sementara produk dengan nilai RCDA terkecil berarti berdaya saing dalam impor. Dengan demikian, produk manufaktur dengan nilai RTA terbesar memiliki daya saing dalam hal ekspor maupun impor. Tahun 1990 dipilih sebagai tahun dasar perhitungan indeks RCA, RCDA, dan RTA terbesar

maupun terkecil agar dapat diketahui fluktuasi dari tahun ke tahun. Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan 10 besar produk manufaktur yang memiliki nilai RCA terbesar dan terkecil.

Dari 10 komoditas terbesar pada tahun dasar 1990, terlihat bahwa semua komoditas yang tersedia menunjukkan nilai RCA lebih dari 1 (memiliki keunggulan komparatif) Sementara itu, 10 komoditas dengan nilai indeks RCA terkecil memiliki besaran yang positif namun dengan nilai yang sangat kecil yaitu dibawah 1. Hal ini menunjukkan bahwa komoditas ini tidak memiliki keunggulan komparatif. Namun demikian, urutan nilai indeks RCA tersebut pada tahun-tahun selanjutnya menunjukkan kondisi yang berbeda, bahkan untuk beberapa komoditas menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Sebagai contoh pada komoditas *copper and articles thereof* (kode HS:74) pada tahun 1990 bernilai 0,052 dan pada tahun 2000 meningkat sebesar 26,82; tahun 2005 sebesar 18,01; tahun 2015 sebesar 13,515; dan pada tahun 2020 sebesar 21,83. Selain itu, terdapat komoditas lain yang memiliki peningkatan signifikan pada Indeks RCA di tahun-tahun selanjutnya seperti *wadding, special yarn* (kode HS:56); *other veg textile* (kode HS:53); dan *lac, gums, resin* (kode HS:13).

**Tabel 2: Top 10 Komoditas dengan Nilai RCA Terbesar dan Terkecil**

Rank.	HS	RCA Terbesar					HS	RCA Terkecil				
		1990	2000	2005	2015	2020		1990	2000	2005	2015	2020
1	3	92,73	10,94	11,15	12,05	10,35	89	0,00	1,16	1,03	0,63	0,14
2	43	32,41	2,10	0,91	355,13	8,94	13	0,01	4,17	7,19	29,17	7,501
3	78	32,15	16,54	18,98	7,53	15,89	47	0,04	0,01	0,00	0,21	0,01
4	36	30,87	26,77	24,47	24,58	12,01	31	0,04	1,68	1,01	19,87	6,43
5	16	22,96	21,92	23,99	41,38	19,35	1	0,05	1,89	0,08	0,08	0,15
6	82	22,42	12,56	3,53	3,16	0,99	74	0,05	26,83	18,02	13,52	21,84
7	91	19,76	14,54	2,42	0,55	2,34	32	0,06	1,20	1,85	2,27	2,68
8	4	18,02	12,44	7,39	13,03	6,49	92	0,09	3,64	8,32	6,83	9,28
9	67	17,03	8,86	6,45	5,66	10,60	56	0,12	12,56	13,08	19,52	18,67
10	2	16,79	33,45	11,99	20,94	20,44	53	0,15	23,19	3,57	14,25	16,51

Keterangan : Ranking indeks RCA 10 besar terkecil di-sort berdasarkan pada tahun 1990 sebagai tahun awal, sementara indeks RCA pada tahun yang lain menyesuaikan urutannya

Berkebalikan dengan RCA untuk menilai keunggulan komparatif ekspor dengan nilai lebih dari 1, untuk memiliki keunggulan komparatif impor nilai RCDA harus kurang dari 0. Tabel 3 menunjukkan perkembangan indeks RCDA 10 komoditas dengan nilai terbesar (tidak memiliki keunggulan komparatif) dan terkecil. Terlihat bahwa komoditas mengalami perkembangan yang cukup stabil dan sebagian besar masih memiliki nilai RCDA yang negatif pada masing-masing tahun. Sebagai contoh, komoditas dengan kode HS 81 yaitu komoditas *other base metals* yang menduduki peringkat pertama indeks RCDA. Pada tahun 1990 memiliki indeks RCDA sebesar -99,99; meningkat pada tahun 2000 menjadi -30,191; menurun menjadi -78,045 pada tahun 2005; -95,496 pada tahun 2015; dan pada akhirnya menjadi -98,014 pada 2020.

**Tabel 3: Top 10 Komoditas dengan Nilai RCDA Terbesar dan Terkecil**

Rank.	HS	RCDA Terbesar					HS	RCDA Terkecil				
		1990	2000	2005	2015	2020		1990	2000	2005	2015	2020
1	81	-99,99	-30,19	-78,05	-95,50	-98,01	94	32199,8	-90,4	-86,4	-89,5	-88,9
2	87	-99,96	-96,23	-95,86	-94,77	-85,09	86	729	-79,9	-85,5	-74,3	-83,9

Rank.	HS	RCDA Terbesar					HS	RCDA Terkecil				
		1990	2000	2005	2015	2020		1990	2000	2005	2015	2020
3	84	-99,89	-87,20	-85,33	-85,45	-84,44	93	561,5	-50,78	-54,7	-64,4	-72,2
4	89	-99,85	-20,14	-80,82	-25,38	-87,68	97	126,7	-88,5	-90,3	-91	-95,2
5	37	-99,72	-96,13	-98,67	-96,52	-94,63	91	123,9	-5,5	-73,1	-94,6	-94,8
6	6	-99,72	-88,75	-93,89	-88,68	-99,08	67	40,8	-88,7	-91,4	-6,5	-5,8
7	22	-99,56	-66,59	-67,70	-60,00	-73,54	24	-7,1	-16,6	17,9	-21,6	-10,0
8	26	-98,81	-97,17	-67,16	-57,31	-99,98	92	-13,7	-99,6	-79,7	-61,5	-56,9
9	71	-98,76	-86,02	-46,22	189,51	-48,36	44	-21,3	-51,7	-49,5	-55,4	-44,7
10	62	-98,75	172,24	-67,09	-95,35	-90,06	25	-23,4	2,0	-54,1	-40,9	-30,1

Keterangan : Ranking indeks RCDA 10 besar di-sort berdasarkan pada tahun 1990 sebagai tahun awal, sementara indeks RCDA pada tahun yang lain menyesuaikan urutannya

Berdasarkan perhitungan daya saing ekspor dan impor tersebut, dapat ditarik kesimpulan daya saing perdagangan Jatim dengan RTA. Nilai RTA yang lebih dari 1 menunjukkan adanya daya saing perdagangan internasional pada komoditas di Jatim. Tabel 4 merangkum top 10 komoditas dengan nilai RTA terbesar dan terkecil. Pada tabel 4 terlihat bahwa 100 komoditas dengan indeks RTA tahun 1990 terbesar sama dengan 10 komoditas dengan indeks RCA terbesar tahun 1990, hanya urutannya saja yang berbeda. Hal ini dikarenakan 10 komoditas dengan indeks RCA terbesar pada tahun 1990 memiliki besaran yang cukup tinggi dibandingkan besarnya indeks RCDA-nya sehingga menghasilkan besaran indeks RTA yang besar pula. Sementara itu, 10 komoditas yang memiliki indeks RTA terkecil (berdasarkan urutan indeks tahun 1990) sebagian besar memiliki nilai yang negatif. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar komoditas ini memiliki ketidakunggulan komparatif dibandingkan pangsa nasionalnya. Namun demikian komposisi urutan indeks RCA terkecilnya pada tahun-tahun sesudahnya memiliki urutan yang berbeda, bahkan terdapat besaran indeks yang positif.

**Tabel 4: Top 10 Komoditas dengan Nilai RTA Terbesar dan Terkecil**

Rank.	HS	RTA Terbesar					HS	RTA Terkecil				
		1990	2000	2005	2015	2020		1990	2000	2005	2015	2020
1	3	92,46	4,59	10,49	11,98	9,66	94	-312,80	9,92	9,41	9,78	8,47
2	43	32,36	2,06	0,36	355,07	8,91	92	-0,77	3,63	8,12	6,45	8,85
3	78	31,50	16,47	18,67	7,14	15,59	13	-0,70	3,65	7,01	28,94	7,21
4	36	30,82	26,69	24,44	24,46	12,01	47	-0,64	-0,51	-0,56	-0,15	-0,33
5	16	22,94	21,63	23,89	41,22	19,22	50	-0,28	7,09	-0,42	544,75	-0,81
6	82	22,40	12,38	3,45	3,06	0,83	31	-0,19	1,47	0,66	19,79	5,67
7	4	17,69	11,78	7,03	12,79	6,23	1	-0,15	1,83	0,06	0,08	0,14
8	91	17,52	13,59	2,15	0,50	2,29	32	-0,13	0,94	1,66	2,25	2,50
9	2	16,77	33,20	11,96	20,93	20,44	53	-0,04	23,09	3,18	12,58	16,42
10	67	15,63	8,75	6,356	4,72	9,66	59	-0,03	0,46	1,79	2,89	2,27

Keterangan : Ranking indeks RTA 10 besar di-sort berdasarkan pada tahun 1990 sebagai tahun awal, sementara indeks RTA pada tahun yang lain menyesuaikan urutannya

Selama tahun studi, Jawa Timur mengalami fluktuasi komoditas unggulan ekspor jika dilihat dari nilai RCA maupun RCDA-nya. Berdasarkan studi [Esquivias \(2017\)](#), terdapat 4 kategori "A Status" untuk melihat perkembangan komoditas unggulan ekspor, yaitu *Remain A*, *Gain A*, *Loss A*, dan *Not Status A*. Komoditas dengan status *Remain A* merupakan komoditas yang selalu memiliki nilai  $RCA > 1$ , komoditas *Gain A* adalah komoditas yang memperoleh status *A*, sedangkan *Loss A* merupakan komoditas yang kehilangan status *A*. Sementara *Not Status*

A merupakan komoditas yang tidak pernah mendapat status A selama periode studi. Tabel 5 menunjukkan jumlah komoditas tiap status.

**Tabel 5: Jumlah Komoditas Ekspor sesuai “A Status” selama 1990-2020**

HS Code	Commodity	Remain A	Gain A	Loss A	Not Status A	Share (%)		
						2000	2015	2020
01-24	Food, live animal, animal prod./agro	18	3	1	1	37.47	23.94	30.36
25-43	Mineral, chemical, plastic, crude materials	7	6	6	2	9.15	20.66	19.27
44-68	Wood and Textile	8	4	0	1	37.15	18.19	17.01
69-83	Stone, glass, metals	6	2	3	1	7.22	27.22	22.68
84-89	Machinery and trasport.	3	1	0	1	2.73	5.58	6.21
90-97	Others	5	2	1	1	6.27	4.37	4.46
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>7</b>			

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa komoditas yang selalu memperoleh A status adalah produk makanan, hewan hidup, produk hewan dan pertanian. Selama transisi dari pra-Covid dan ketika ada Covid, beberapa komoditas kehilangan daya saing, seperti *articles of leather; mineral fuels, mineral oil products; serta photographic and cinema*. Namun, ada pula produk yang mempunyai daya saing ketika pandemi seperti, *organic chemical; miscellaneous chemical product; wood and articles of wood; product milling; serta essential oil*. Sementara itu, Jawa Timur tidak memiliki keunggulan komoditas sama sekali pada *optical and medical; pulp of wood, waste of paper; nickle; ores, slag, ash; serta aircraft product*. Hasil ini akan menjadi bahan analisis di subab berikutnya terkait spesialisasi subsektor industri manufaktur di kabupaten/kota Jawa Timur.

### **Analisis Spesialisasi Produk Industri Manufaktur Jawa Timur**

Klaster-klaster industri manufaktur di Jawa Timur yang menjadi objek penelitian ini sebagian besar muncul dalam bentuk kompleks industri, yang dibentuk dengan sengaja dan memerlukan investasi dan intervensi pemerintah atau instansi terkait lainnya untuk menjalin hubungan yang rasional. Pada umumnya klaster ini merupakan kawasan industri yang didukung oleh infrastruktur penunjang. Analisis akan difokuskan pada kab/kota yang memiliki share industri manufaktur tertinggi pada PDRB manufaktur Jatim. Tabel 6 merangkum kab/kota tersebut selama 2016-2020.

**Tabel 6: PDRB Sektor Manufaktur Kabupaten dan Kota di Jawa Timur**

No.	Kab/Kota	Sumbangan PDRB Industri (%)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Kota Surabaya	15,89	15,82	15,54	15,35	15,22
2	Kab. Sidoarjo	13,72	13,70	13,58	13,74	14,30
3	Kab. Pasuruan	12,07	12,01	11,90	11,83	12,16
4	Kab. Gresik	9,80	9,70	9,56	9,36	9,43
5	Kota. Kediri	16,17	16,03	15,99	16,06	15,41
6	Kab. Mojokerto	6,36	6,41	6,30	6,24	6,33
7	Kab. Malang	4,62	4,64	4,67	4,68	4,80
<b>Total</b>		<b>78,64</b>	<b>78,31</b>	<b>77,54</b>	<b>77,27</b>	<b>77,66</b>

Sumber : BPS Jatim (2022)

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara spasial, industri manufaktur di Jawa Timur terkonsentrasi pada 7 wilayah yaitu Kota Surabaya, Kota Kediri, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Gresik, kabupaten Pasuruan, Kabupaten Mojokerto, dan Kota Malang dengan kontribusi diatas 75% dari total *share* manufaktur di Jawa Timur dengan kota Surabaya sebagai penyumbang tertinggi. Kab/kota dengan nilai LQ lebih dari 1 artinya memiliki spesialisasi dalam subsektor industri tersebut. Sebagai contoh, analisis LQ tahun 2016-2020 pada sub sektor industri mesin dan peralatan di Kota Surabaya menunjukkan nilai 3,43-3,47. Hasil analisis LQ mengindikasikan bahwa sektor tersebut merupakan salah satu subsektor unggulan Surabaya. Selain itu, pada analisis LQ yang lain seperti di Kota Kediri dan Kab. Sidoarjo sektor unggulan pada daerah tersebut adalah Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman. Hal ini dibuktikan dengan nilai LQ terbesar diantara subsektor yang lain dengan nilai 5,70-6,40 di Kediri dan 3,41-3,48 di Sidoarjo.

Tabel 7 menjelaskan kondisi serupa di Kab. Pasuruan, Kab. Gresik dan Kab. Malang dimana ketiga kota tersebut memiliki sektor unggulan yang hampir serupa. Pasuruan dan Gresik memiliki sektor unggulan di bidang Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik dengan kisaran nilai 2,15-2,55 untuk Kab. Pasuruan dan 6,89-9,96 untuk Kab. Gresik. Sementara itu, Kab Malang memiliki sektor unggulan yang berbeda dengan kedua daerah tersebut dimana Kab. Malang memiliki sektor unggulan di bidang Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya.

**Tabel 7: Nilai LQ dan Spesialisasi Subsektor Industri Manufaktur *Pra-Covid* dan *Post-Covid* Kab/Kota Jawa Timur**

Kab./Kota	Subsektor Spesialisasi	Nilai LQ	
		2019 ( <i>Pra</i> )	2020 ( <i>Post</i> )
Surabaya	Ind. Mesin & Perlengkapan	3.53	3.47
	Ind. Alat Angkutan	2.26	2.18
Kediri	Ind. Kertas, dan Barang dari Kertas; Percetakan	5.80	5.70
	Ind. Kayu & Barang dari Kayu	1.56	1.47
Sidoarjo	Ind. Kertas, dan Barang dari Kertas; Percetakan	3.51	3.41
	Ind. Logam Dasar	2.70	2.69
Pasuruan	Ind. Karet, Barang dari Karet& Plastik	2.33	2.15
	Ind. Barang Logam, Komputer, Elektronik, Optik	1.83	1.82
Gresik	Ind. Karet, Barang dari Karet& Plastik	7.90	9.96
	Ind. Batubara & Pengilangan	5.89	5.85
Malang	Ind. Pengolahan Tembakau	1.70	1.75
	Ind. Pengolahan lainnya	1.23	1.15

Berdasarkan hasil analisis LQ di kab/kota dengan *share* tertinggi industri manufaktur tersebut, dapat dilihat bahwa subsektor industri unggulan mereka mengalami penurunan nilai LQ setelah adanya pandemi Covid-19, kecuali industri karet dan plastik di Gresik serta pengolahan tembakau di Malang. Secara lengkap nilai LQ akan ditunjukkan pada Lampiran B. Hasil analisis daya saing dan spesialisasi menunjukkan beberapa indikasi, seperti tembakau termasuk dalam komoditas dengan nilai RCDA terkecil, artinya memiliki keunggulan komparatif dalam impor, sementara berdasarkan analisis LQ, pengolahan tembakau menjadi subsektor unggulan terutama di Malang. Dengan demikian, pengolahan tembakau dapat di Malang diintensifkan agar dapat mencapai keunggulan komparatif di sisi ekspor. Hal yang sama juga terjadi di beberapa subsektor industri. Hasil analisis LQ mengonfirmasi hasil RCA dimana ketika terjadi Covid-19, Jatim kehilangan daya saing pada komoditas seperti percetakan *photographic and cinema*, serta *mineral oil product* dan spesialisasi industri tersebut seperti di Kediri dan Gresik mengalami penurunan yang signifikan. Namun, sebagai catatan Kab.Malang pada tahun 2020 mendapat spesialisasi pada industri kayu dan barang dari kayu, sesuai dengan

perhitungan RCA bahwa pada tahun 2020, komoditas kayu memperoleh daya saing kembali setelah tahun 2019 kehilangan daya saingnya.

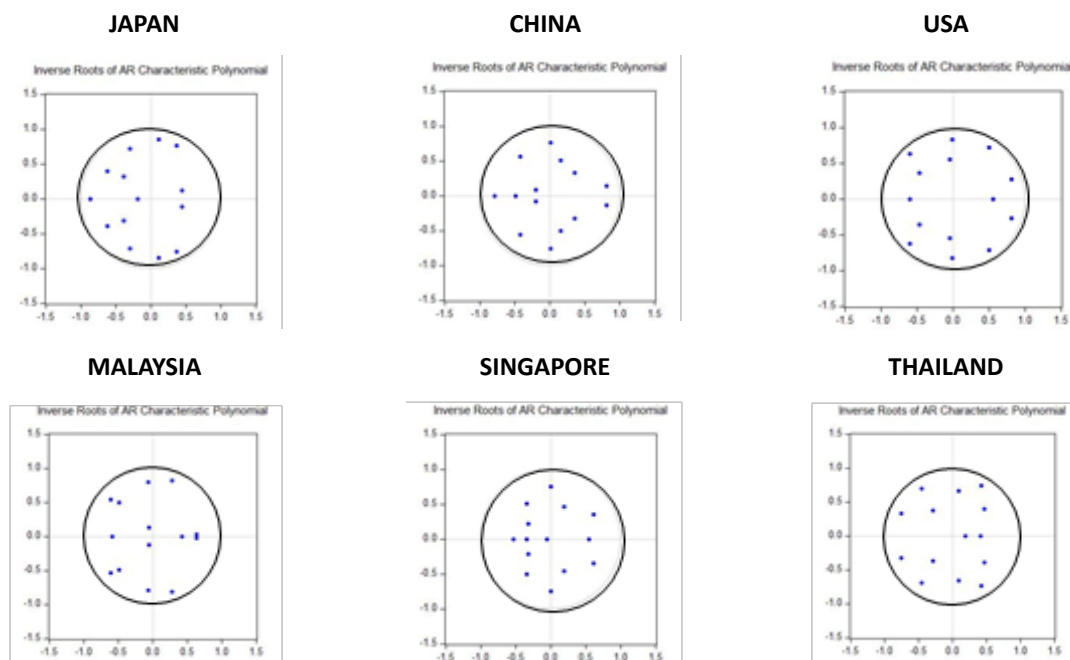
**Analisis Hasil Ekonometri Determinan Ekspor Jawa Timur**

Analisis determinan digunakan untuk mengetahui faktor apa sajakah yang dapat memengaruhi ekspor komoditas Jawa Timur ke negara mitra dagang utama. Hasil analisis akan menunjukkan variabel yang berpengaruh sehingga dapat digunakan untuk mengambil kebijakan optimalisasi ekspor. Tahap pertama dari estimasi model VECM adalah dengan uji stasioneritas. Uji stasioneritas diperlukan untuk menguji pada tingkat berapa variabel penelitian telah stasioner. Penelitian ini menggunakan uji unit akar ADF (Dickey & Fuller, 1979) serta PP test (Phillips & Perron, 1988). Teknik ekonometri untuk kedua tes ini dituliskan sebagai:

$$ADF : \Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_i t + \theta X_{it-1} + \sum_{i=1}^m \phi_i \Delta X_{t-i} + v_{it} \tag{7}$$

$$PP : t_\alpha = t_a \left( \frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{\frac{1}{2}} - \frac{T(f_0 - y_0)(se(\hat{\alpha}))}{2f_0^{1/2} s} \tag{8}$$

berdasarkan uji unit akar tersebut, variabel ekspor, PDRB Jawa Timur, nilai tukar, dan rasio perdagangan tidak stasioner di tingkat level. Dengan demikian, untuk membuatnya stasioner akan dilakukan diferensiasi sehingga semua variabel dapat stasioner di tingkat *first difference*. Secara lengkap hasil uji stasioneritas seluruh variabel di semua model negara baik tingkat level maupun *first difference* ditunjukkan oleh Lampiran 1.



**Gambar 1: Hasil Uji Stabilitas Model di Seluruh Negara**

Prosedur uji kedua adalah memilih panjang *lag* optimal berdasarkan kriteria *AIC*, *SIC*, *HQ*, *LR*, dan *FPE*. Uji *lag* optimum digunakan untuk menunjukkan berapa lama waktu yang digunakan oleh variabel untuk menerima dampak dari *shock*. Setelah melakukan pemilihan panjang *lag*, hasil uji menunjukkan bahwa model di seluruh negara memiliki panjang *lag* 1. Hasil uji panjang *lag* optimal ditunjukkan dalam Lampiran 2. Untuk melanjutkan estimasi, perlu dilakukan langkah uji stabilitas model menggunakan *inverse root of AR Polynomial*. Gambar 1 menunjukkan bahwa seluruh titik observasi berada dalam lingkaran unit sehingga seluruh

model telah stabil dan dapat dilanjutkan ke langkah selanjutnya.

Uji kointegrasi Johansen digunakan untuk memeriksa apakah terdapat pengaruh dalam jangka panjang dalam model. Teknik ekonometri untuk uji kointegrasi Johansen (Dhungal, 2014) adalah:

$$\Delta X_t = \tau_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \tau_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \pi X_{t-k} + \varepsilon \quad (9)$$

dimana matriks  $\pi$  merupakan parameter yang menunjukkan kointegrasi jangka panjang. Apabila nilai *matrix rank* lebih dari 1, maka terdapat kointegrasi jangka panjang antarvariabel dalam model. Lampiran 3 menunjukkan bahwa seluruh variabel dalam model terkointegrasi sehingga estimasi akan dilanjutkan menggunakan model VECM untuk estimasi jangka pendek dan model FMOLS untuk estimasi jangka panjang. Tabel 8 menunjukkan hasil estimasi jangka pendek di seluruh negara.

**Tabel 8: Estimasi Jangka Pendek Model VECM**

Variabel	Japan		Variabel	China		Variabel	USA	
	Coef.	t-stat		Coef.	t-stat		Coef.	t-stat
ECT (-1)	-0.437	-2.058**	ECT (-1)	-0.485	-2.617**	ECT (-1)	-0,447	-2,069**
$\Delta \ln \text{EXP}$	-0.602	-2.366**	$\Delta \ln \text{EXC}$	-0.362	-2.354**	$\Delta \ln \text{EXUS}$	-0.296	-1.053
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	3.096	2.559**	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	-3.487	-3.792***	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	-1,283	-0,180
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	-0.169	-0.310*	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	0.037	0.186	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	-0,423	-1,628*
$\Delta \ln \text{WAGE}$	-0.343	-2.399**	$\Delta \ln \text{WAGE}$	0.083	1.173	$\Delta \ln \text{WAGE}$	0,000	0,770
$\Delta \text{REER}$	-0.007	-0.920	$\Delta \text{REER}$	-0.009	-1.166	$\Delta \text{REER}$	-0,005	-0,191
$\Delta \text{TRG}$	0.087	2.762**	$\Delta \text{TRG}$	0.032	2.766**	$\Delta \text{TRG}$	0,088	0,826
C	0.019	0.170	C	-0.019	-0.350	C	-0,005	0,077
$R^2$	0.730		$R^2$	0.702		$R^2$	0,451	
Adj. $R^2$	0.635		Adj. $R^2$	0.598		Adj. $R^2$	0,219	
Std. Error	0.602		Std. Error	0.283		Std. Error	0,343	
F-Stat.	7.712		F-Stat.	6.745		F-Stat.	2.109	
Variabel	Malaysia		Variabel	Singapore		Variabel	Thailand	
	Coef.	t-stat		Coef.	t-stat		Coef.	t-stat
ECT (-1)	-0,308	-2,061**	ECT (-1)	-0.271	-2.590**	ECT (-1)	-0.201	-1.912*
$\Delta \ln \text{EXM}$	-0,146	-6.033***	$\Delta \ln \text{EXS}$	-0.386	-3.736***	$\Delta \ln \text{EXT}$	-0.570	-5.640***
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	-1.745	-1.254	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	1.830	3.061***	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	4.577	1.872*
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	-0,722	-1,729*	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	1.395	3.725***	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	2.219	4.911***
$\Delta \ln \text{WAGE}$	-0.011	-2.277**	$\Delta \ln \text{WAGE}$	-0.001	-0.014	$\Delta \ln \text{WAGE}$	0.410	3.356***
$\Delta \text{REER}$	-0,071	2.169**	$\Delta \text{REER}$	-0.059	-1.846*	$\Delta \text{REER}$	0.018	0.625
$\Delta \text{TRG}$	0.016	0.132	$\Delta \text{TRG}$	0.000	1.492	$\Delta \text{TRG}$	-0.016	-1.278
C	-0.036	-0.360	C	0.008	0.107	C	-0.028	-0.279
$R^2$	0,680		$R^2$	0.729		$R^2$	0.777	
Adj. $R^2$	0,545		Adj. $R^2$	0.614		Adj. $R^2$	0.683	
Std. Error	0,506		Std. Error	0.383		Std. Error	0.626	
F-Stat.	4,865		F-Stat.	6.374		F-Stat.	8.285	

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

Berdasarkan hasil estimasi jangka pendek pada Tabel 8, semua nilai *error correction* adalah negatif signifikan, yang berarti pemodelan VECM telah valid dan koefisien parameter

dapat diinterpretasikan. Secara umum, variabel GDP per kapita negara mitra berpengaruh positif di Jepang, Singapura, dan Thailand, berpengaruh negatif di Tiongkok, sedangkan di Malaysia dan Amerika tidak berpengaruh. Variabel PDRB Jawa Timur berpengaruh positif hanya di Singapura dan Thailand, masing-masing dapat meningkatkan ekspor Jawa Timur ke negara tersebut sebesar 1,40% dan 2,22%, *ceteris paribus*. Sementara itu, variabel upah berpengaruh negatif di Jepang, Malaysia, dan Thailand sehingga kenaikan 1% upah buruh di Jawa Timur dapat menurunkan ekspor Jawa Timur ke negara tersebut masing-masing sebesar 0,34%, 0,01%, dan 0,41%, *ceteris paribus* dan sejalan dengan studi Nugraheni dkk. (2021).

Variabel GDP per kapita negara mitra berpengaruh positif di 3 negara sesuai dengan penelitian Lubis (2010) yang meneliti determinan ekspor Indonesia. Sesuai dengan teori perdagangan internasional, kenaikan variabel GDP per kapita negara mitra berarti terdapat kenaikan pendapatan negara tersebut sehingga permintaan terhadap ekspor dapat meningkat. Keadaan yang tidak sesuai dengan teori adalah hasil estimasi di Tiongkok, yaitu GDP per kapita Tiongkok berpengaruh negatif terhadap ekspor Jawa Timur, artinya kenaikan 1% GDP per kapita Tiongkok akan menurunkan ekspor Jawa Timur ke Tiongkok sebesar 3,49% dalam jangka pendek sehingga tidak sesuai dengan penelitian dari Abimanyu (2017), namun sejalan dengan penelitian Abidin dkk. (2013). Tetapi, jika dilihat secara jangka panjang GDP per kapita Tiongkok berpengaruh positif terhadap ekspor Jawa Timur sebesar 1,08%. Sementara itu, variabel REER cenderung berpengaruh dalam jangka panjang dibandingkan dalam jangka pendek, penelitian Lubis (2010) menunjukkan bahwa variabel REER tidak berpengaruh terhadap permintaan ekspor produk industri Indonesia. REER diinterpretasikan sebagai daya saing produk perdagangan internasional. Dalam jangka pendek, di Jepang, Tiongkok, dan Amerika REER tidak berpengaruh sementara dalam jangka panjang berpengaruh negatif di Tiongkok dan Amerika. Ketika nilai REER meningkat, maka daya saing produk menurun sehingga tanda negatif telah sesuai dengan teori makroekonomi terbuka bahwa depresiasi nilai tukar dapat meningkatkan ekspor dalam jangka panjang. Pengaruh negatif upah dan nilai tukar ini berkaitan dengan daya saing sehingga meningkatkan *cost of labor* (upah pekerja) tanpa diikuti dengan kenaikan produktivitas akan menurunkan ekspor. Temuan penelitian ini sejalan dengan Ratih dkk. (2014) serta Nurjanah & Bhakti (2020).

**Tabel 9: Estimasi Jangka Panjang Model FMOLS**

Variabel	Japan		China		USA	
	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat
C	-12.462	-1.747*	2.461	3.833***	-16.347	-3.177***
lnGDPCAP	1.466	1.946*	1.084	4.945***	2.148	3.308***
lnGDRPJ	0.441	2.627**	0.348	1.889*	0,346	2.418
lnWAGE	-0.026	-3.502***	-0.265	-5.293***	-0.099	-2.290**
REER	-0.004	-0.642	-0.038	-4.249***	-0.004	-2.071***
TRG	-0.040	-1.285	-0.037	-4.809**	-0,083	-4.136***
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.539		0.882		0.931	
<i>Adj. R</i> <sup>2</sup>	0.419		0.857		0.913	
<i>Std. Error</i>	0.444		0.280		0.180	
<i>Diagnostic Test</i>	t-stat.	p-value	t-stat.	p-value	t-stat.	p-value
<i>LM Test for Autocorrelation</i>	1.972	0.227	1.765	0.479	1.085	0.405
<i>Jarque-Bera Normality Test</i>	0.184	0.912	0.060	0.970	2.536	0.281

Variabel	Malaysia		Singapore		Thailand	
	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat
C	-16.823	-4.576***	-9.333	-4.584***	-1.329	-0.629
lnGDPCAP	2.693	4.228***	2.374	6.288***	-1.041	-1.037
lnGDRPJ	0.410	1.535	-0.026	-0.191	0.985	3.806***
lnWAGE	-0.395	-3.762***	-0.154	-2.820***	-0.081	-0.956
REER	-0.038	-2.775**	-0.051	-4.071***	0.039	1.560
TRG	0.015	3.582***	-0.006	-3.343***	0.007	0.938
$R^2$	0.916		0.856		0.856	
Adj. $R^2$	0.898		0.826		0.818	
Std. Error	0.442		0.307		0.451	
<i>Diagnostic Test</i>	t-stat.	p-value	t-stat.	p-value	t-stat.	p-value
<i>LM Test for Autocorrelation</i>	1.094	0.394	1.178	0.303	1.092	0.389
<i>Jarque-Bera Normality Test</i>	4.375	0.112	0.765	0.682	3.426	0.109

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

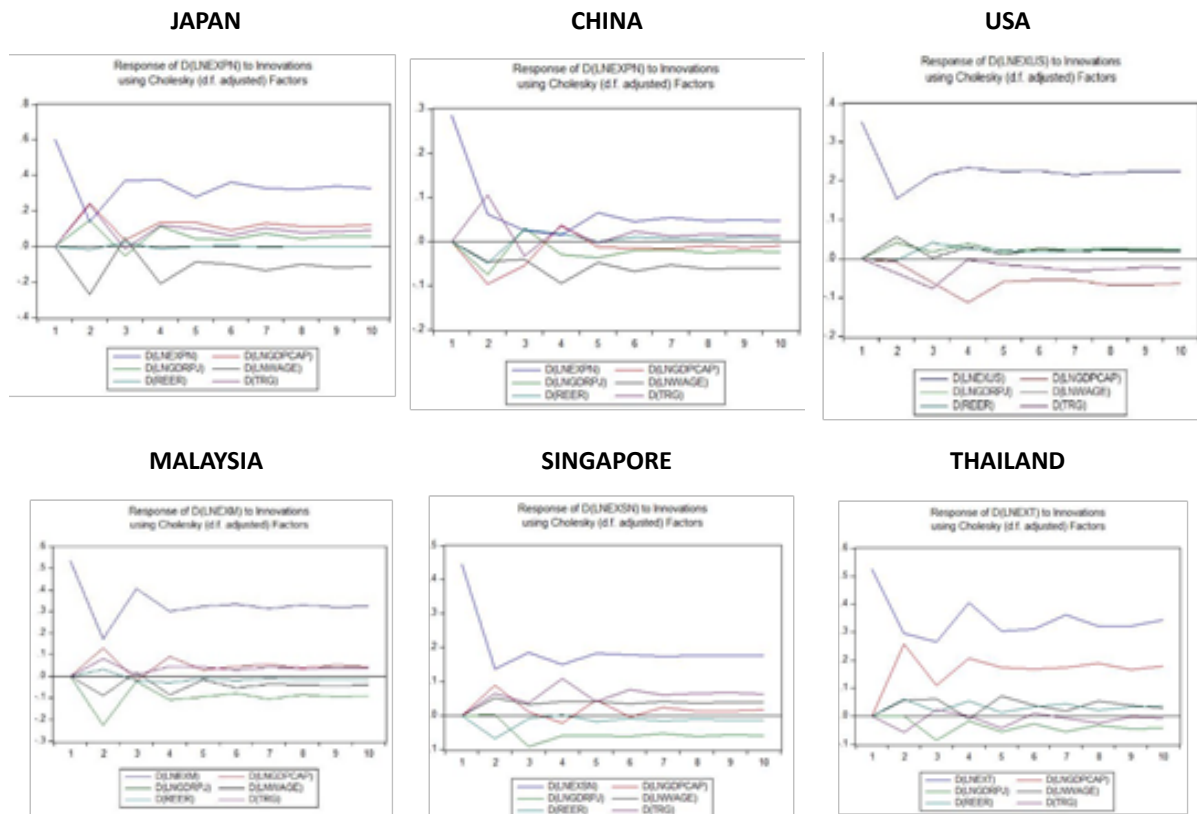
Hasil uji kointegrasi model yang menunjukkan adanya penyesuaian jangka panjang membuat model harus diestimasi secara jangka panjang pula. Pada studi ini, estimasi jangka panjang akan dilakukan dengan *FMOLS model*. secara lengkap hasil pemodelan FMOLS serta *diagnostic test* tiap model ditunjukkan oleh Tabel 9.

Hasil estimasi jangka panjang di seluruh negara mitra menunjukkan bahwa terdapat hasil yang konsisten, yaitu variabel GDP per kapita negara mitra berpengaruh positif, variabel upah berpengaruh negatif, dan variabel PDRB Jawa Timur tidak berpengaruh kecuali di Thailand dan Tiongkok. Selain negara-negara ASEAN, terdapat konsistensi tanda signifikansi antara variabel independen dan dependen. Variabel GDP per kapita dan PDRB Jatim berpengaruh positif, REER serta upah berpengaruh negatif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [Abidin dkk. \(2013\)](#), [Mondong dkk. \(2014\)](#), serta [Nugraheni dkk. \(2021\)](#) Sementara itu, hasil uji diagnostik menunjukkan bahwa seluruh model tidak mengalami masalah autokorelasi, normalitas, maupun multikolinearitas. Hasil uji menggunakan *pairwise correlation* untuk uji multikolinearitas ditunjukkan dalam Lampiran 4.

Hasil studi jangka pendek dan jangka panjang menunjukkan persamaan dengan teori dan studi sebelumnya. Beberapa hasil yang tidak sesuai, seperti GDP per kapita Amerika yang tidak signifikan dalam jangka pendek sesuai studi [Mongdong dkk. \(2014\)](#) dikarenakan adanya penurunan kualitas pada barang ekspor. Dalam studi tersebut, dikatakan bahwa penurunan kualitas barang ekspor menyebabkan pengaruh negatif GDP per kapita Amerika terhadap ekspor di Pulau Sulawesi. Sementara itu, keterbukaan (*openness*) yang diukur dengan *trade per GDP ratio* menunjukkan pengaruh positif dalam jangka pendek dan negatif dalam jangka panjang di Tiongkok, Amerika, dan Singapura. Artinya, dalam jangka panjang kenaikan 1% rasio perdagangan akan menurunkan ekspor Jatim ke Amerika sebesar 0,08%, *ceteris paribus*. *Trade per GDP ratio* merupakan penjumlahan dari ekspor dan impor, jika dalam jangka panjang berdampak negatif, berarti terdapat tren kenaikan impor dibandingkan dengan ekspor sehingga dapat menurunkan kinerja ekspor Jawa Timur ke negara-negara tersebut.

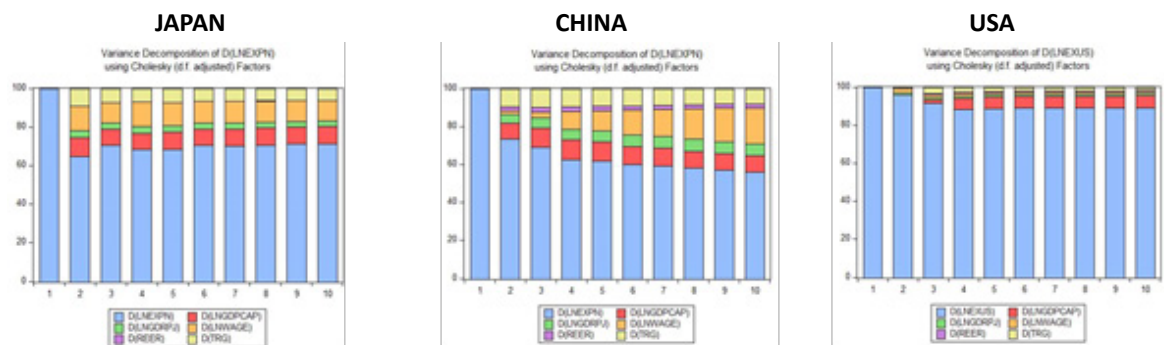
Untuk keperluan analisis guncangan (*shock*) studi ini akan menggunakan *impulse response* (IRF) dan *variance decomposition*. Hasil estimasi IRF dapat menunjukkan *shock* dan *response* variabel serta melacak *shock* tersebut beberapa waktu ke depan. Dalam hal ini,

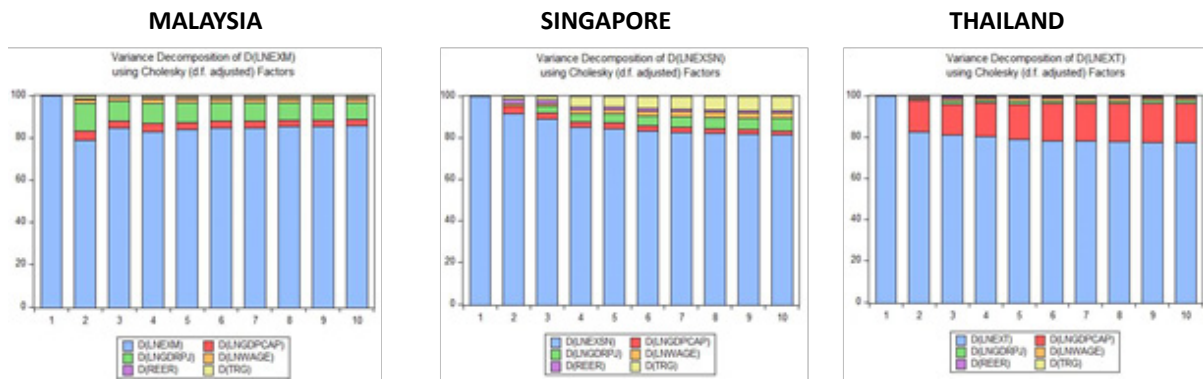
IRF akan digunakan untuk melacak respons variabel ekspor terhadap *impulse* dari berbagai variabel independen selama 10 tahun. Gambar 2 menunjukkan analisis IRF di berbagai negara.



**Gambar 2: Hasil Impulse Response Variabel Ekspor di Seluruh Negara**

Berdasarkan hasil estimasi *impulse response*, impuls di seluruh negara menunjukkan hasil yang cukup konsisten. Impuls variabel ekspor direspons positif oleh variabel ekspor itu sendiri, sementara variabel independen lainnya direspons cukup beragam. Sebagai contoh, di negara-negara ASEAN impuls variabel PDRB Jatim direspons positif oleh variabel ekspor di negara Thailand selama 10 tahun ke depan, sementara di negara Malaysia dan Singapura responsnya berfluktuasi. Sebagai contoh interpretasi, impuls yang direspons positif berarti variabel respons akan bergerak searah dengan variabel impuls, begitu pula sebaliknya. Pada periode kelima, variabel ekspor merespons negatif *shock* oleh variabel upah di Malaysia sebesar 0,018 dari standar deviasinya sehingga apabila terjadi *shock* kenaikan jumlah upah menyebabkan respons negatif oleh variabel ekspor. *Shock* tersebut dapat berupa *shock* negatif maupun positif, seperti *global commodity prices*, pandemi, dan gejolak politik. Guncangan tersebut dapat membutuhkan waktu penyesuaian sehingga memengaruhi ekspor.

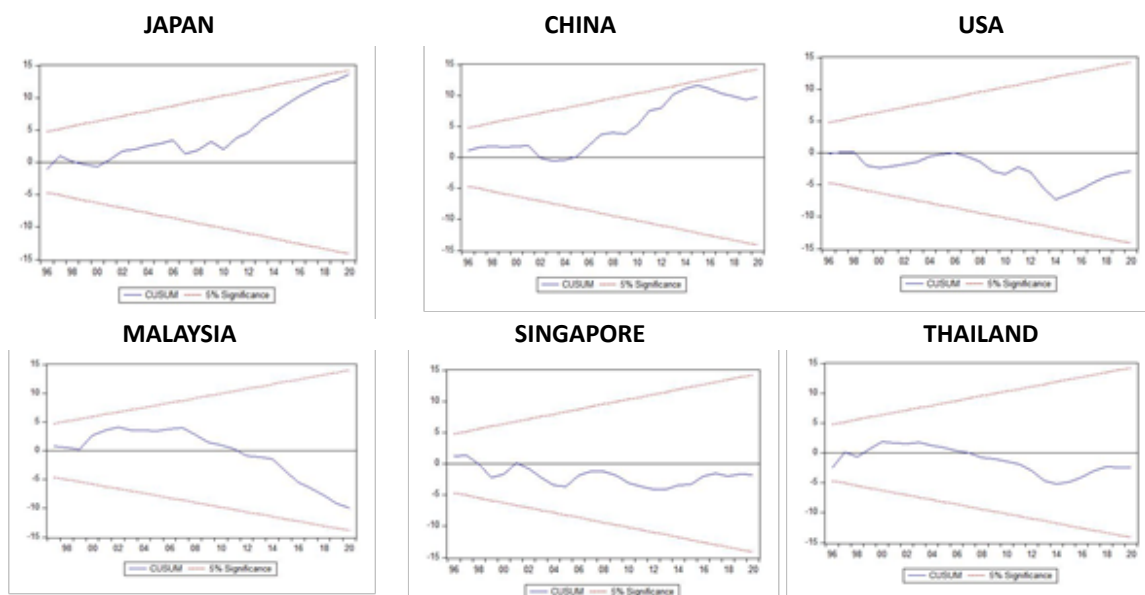




**Gambar 3: Hasil Variance Decomposition Variabel Ekspor di Seluruh Negara**

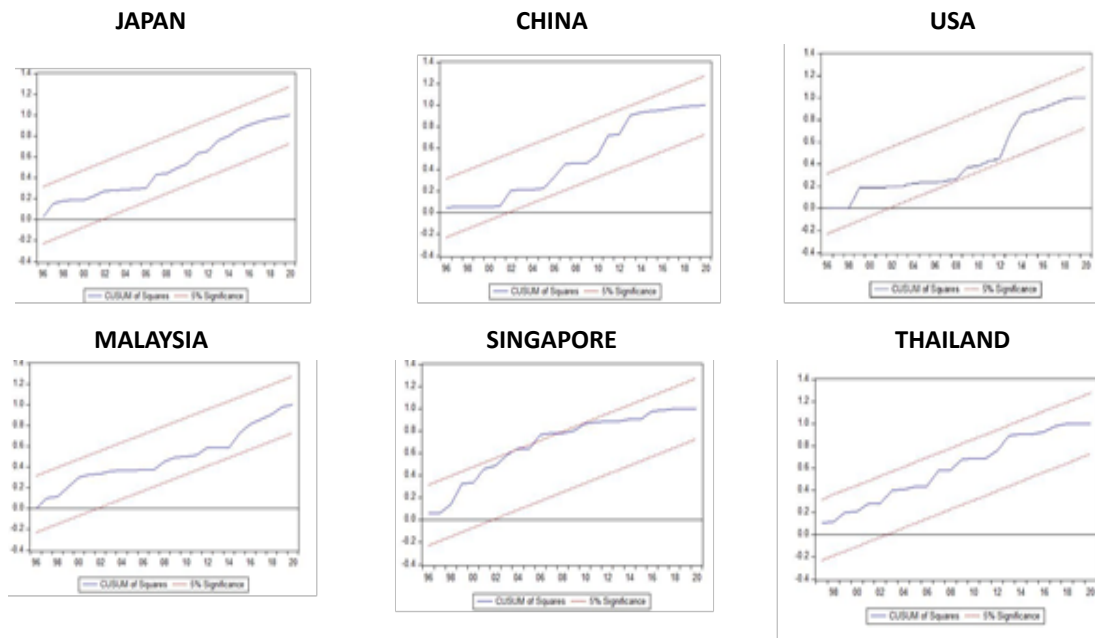
Variance decomposition (FEVD) merupakan bantuan dari VAR/VECM untuk melihat proporsi *shock* sebuah variabel terhadap variabel lainnya. Peramalan *variance decomposition* berguna untuk melihat *shock* variabel mana yang paling banyak berkontribusi terhadap ekspor di seluruh negara mitra selama 10 tahun ke depan. Gambar 3 menunjukkan hasil FEVD secara keseluruhan.

Hasil peramalan di atas menunjukkan bahwa variabel dengan kontribusi terbesar di seluruh negara adalah variabel ekspor itu sendiri. Kemudian, terdapat perbedaan kontribusi *shock*, misalnya di negara Asia Timur, setelah variabel ekspor, kontribusi terbesar adalah GDP per kapita, upah, dan *trade per GDP ratio*. Sebagai contoh interpretasi, pada periode ke-10 di Jepang, kontribusi variabel upah sebesar 10,66%, variabel *trade per GDP* 6,25%, serta variabel GDP per kapita 8,92%. Secara singkat, kontributor *shock* di seluruh negara sejalan dengan hasil estimasi bahwa variabel ekspor, GDP per kapita, dan upah memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja ekspor Jawa Timur ke negara-negara mitra tersebut. Tahap terakhir dari estimasi VECM adalah melakukan *robustness check* untuk memastikan hasil estimasi telah *robust*, berdaya tahan, dan stabil menggunakan *stability check recursive residual* CUSUM dan CUSUM Square test. Kedua tes ini dipilih mengikuti Khan dkk.. (2018) untuk melakukan uji pada parameter jangka panjang. Gambar 4 menunjukkan hasil tes CUSUM sementara Gambar 6 menunjukkan hasil tes CUSUM of Square.



**Gambar 4: Hasil Uji CUSUM di Seluruh Negara**

Hasil uji CUSUM dan CUSUM *Square* menggunakan tingkat signifikansi 5% secara *default*. Berdasarkan Gambar 4 dan 5 dapat digambarkan bahwa seluruh hasil observasi berada pada batas garis tingkat signifikansi sehingga hasil estimasi adalah valid dan dapat digunakan untuk keperluan pengambilan kebijakan. Walaupun demikian, untuk negara Singapura terdapat 2 observasi yang berada di atas batas 5%, namun dapat dikatakan tetap stabil pada tingkat 10% (Khan dkk., 2018).



**Gambar 5: Hasil Uji CUSUM of Square di Seluruh Negara**

### Simpulan dan Rekomendasi Kebijakan

Studi ini mengestimasi daya saing ekspor Jawa Timur dari 1990-2020 dengan menghitung keunggulan komparatif dari 95 komoditas. Analisis RCA dan RTA menunjukkan Jatim masih dapat mempertahankan keunggulan dalam 47 kelompok komoditas dan menambah keunggulan pada 18 komoditas baru selama tahun studi. Namun, beberapa komoditas mengalami penurunan dan 11 komoditas kehilangan daya saingnya. Sementara itu, secara spasial, industri manufaktur di Jatim terkonsentrasi pada 7 wilayah dengan kontribusi diatas 75% dari total *share* manufaktur. Analisis LQ menunjukkan bahwa industri unggulan di Jatim masih bertahan di era pandemi Covid-19 sesuai dengan spesialisasi subsektor industri, namun terdapat penurunan nilai sehingga dapat dikatakan selama masa pandemi, industri unggulan lebih menyebar tidak hanya berkonsentrasi di satu atau dua industri. Analisis LQ juga menyimpulkan adanya aglomerasi industri, yaitu industri yang saling berdekatan dan membentuk kawasan industri, seperti di Surabaya-Gresik-Sidoarjo-Malang. Terdapat komoditas yang kehilangan daya saing di era pandemi, padahal komoditas tersebut merupakan produk unggulan di kabupaten/kota dengan nilai LQ yang tinggi.

Studi ini juga menganalisis dampak dari GDP per kapita negara mitra, upah, nilai tukar, dan *trade openness* selama periode 1990-2020. Berdasarkan hasil pemodelan *export demand* jangka pendek dan jangka panjang, GDP per kapita negara mitra memainkan peran penting dalam kelangsungan ekspor Jatim, terutama negara-negara non-ASEAN dalam jangka panjang. Oleh karena itu, perlu adanya antisipasi terhadap guncangan permintaan ekspor dari negara mitra, baik yang berkaitan dengan gejolak internal seperti volatilitas harga atau gejolak politik. Pemda perlu berkoordinasi dengan pemerintah pusat maupun Atase Perdagangan di

negara mitra untuk mencegah gejolak yang berdampak negatif. Selain itu, efek upah dan kurs yang negatif juga perlu diantisipasi. Perlu upaya untuk mencegah adanya volatilitas kurs yang tinggi dan menjaganya tetap stabil, sebab ketidakstabilan kurs dapat mengurangi kepercayaan importir. Kebijakan pengaturan upah juga perlu mempertimbangkan sisi produsen dan pekerja. Peningkatan upah akan sejalan dengan peningkatan *variable cost* sehingga dapat berpengaruh pada kualitas dan jumlah *output* atau harga barang. Berdasarkan *trade openness*, ekspor Jatim ke Jepang, Tiongkok, dan Amerika diuntungkan dengan wilayah yang lebih terbuka. Namun, dalam jangka panjang *trade openness* menyebabkan penurunan ekspor ke Tiongkok, Amerika, dan Singapura sehingga menunjukkan bahwa liberalisasi telah mengalihkan ekspor dari negara-negara tersebut. Hanya ekspor ke Malaysia yang memiliki dampak negatif dari adanya keterbukaan perdagangan.

### Pernyataan Resmi

Penulis berterima kasih kepada bapak Rossanto Dwi Handoyo, SE., M.Si., Ph.D serta bapak Dr. Miguel Angel Esquivias Padilla, M.SE selaku dosen pembimbing dan mentor penulis dalam menyelesaikan penelitian ini

### Daftar Pustaka

- Abegaz, M., & Nene, G. (2022). Export agglomeration economies in Sub-Saharan Africa manufacturing and service sectors. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84, 40-51.
- Abidin, I., Bakar, N., & Sahlan, R. (2013). The determinants of export between Malaysia and the OIC member countries: A gravity model approach. *Procedia Economics and Finance*, 12-19.
- Abimanyu, Y. (2017). China's Economic Development and its impact on the Indonesian economy. *Kajian Ekonomi & Keuangan Kemenkeu*, 1(1), 68-84.
- Amoroso, N., Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2011). Technology and endowments as determinants of comparative advantage: Evidence from Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 22(2), 164–196.
- Arilistianti, N. (2020). Analisis Determinan Ekspor Pengolahan Ikan Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah*, 1-9.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33, 99-123.
- Balqis, P., & Yanuar, R. (2021). Daya Saing Ekspor Lada Indonesia di Pasar Amerika dan Eropa. *Forum Agribisnis*, 11(2), 182–194. <https://doi.org/10.29244/fagb.11.2.182-194>
- Baskara, A. (2018). Analisis daya saing ekspor kelapa Indonesia di pasar internasional: studi kasus industri kopra Jawa Timur. *Skripsi*, 17-100.
- Bojnec, S., & Ferto, I. (2012). Complementarities of trade advantage and trade competitiveness measures. *Applied Economics*, 44(4), 399-408.
- BPS. (2020). *Ekspor Menurut Provinsi Asal Barang 2015-2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2022, April 10). *Upah Minimum Regional/Propinsi* . Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/>
- BPS Jatim. (2005). *Statistik Perdagangan Luar Negeri Ekspor-Impor Jawa Timur 1990-2005*. Surabaya: BPS Jatim.
- BPS Jatim. (2021). *Produk Domestik Regional Bruto Jawa Timur Menurut Lapangan Usaha 2016-2020*. Surabaya: BPS Jatim.
- BPS Jatim. (2021). *Statistik Ekspor Jawa Timur 2015-2020*. Surabaya: BPS Jatim.
- BPS Jatim. (2022, April 11). *Volume dan Nilai Ekspor Dirinci Berdasarkan Negara Tujuan*.

- Diambil kembali dari BPS Jatim : <https://jatim.bps.go.id/>
- Campbell, D. L. (2020). Relative Prices and Hysteresis: Evidence from US Manufacturing. *European Economic Review*, 129, 103474. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103474>
- Daulika, P., Peng, K.-C., & Hanani, N. (2020). Analysis On Export Competitiveness And Factors Affecting Of Natural Rubber Export Price In Indonesia. *Agricultural Social Economic Journal*, 20(1), 39–44
- De Hoyos, R. E., & Iacovone, L. (2013). Economic Performance under NAFTA: A Firm-Level Analysis of the Trade-productivity Linkages. *World Development*, 44, 180–193
- Dhungel, K. R. (2014). Estimation of short and long run equilibrium coefficients in error correction model: An empirical evidence from Nepal. *International Journal of Econometrics and Financial Management*, 2(6), 214-219.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427–431
- Doytch, N. (2020). The impact of foreign direct investment on the ecological footprints of nations. *Environmental and Sustainability Indicators*, 8, 100085.
- Esquivias, M. (2017). The change of comparative advantage of agricultural activities in East Java within the context of Asean economic integration. *AGRIS Online Papers in Economics and Informatics*, 9(1), 33-47.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. (2012). *Basic Econometrics, Terjemahan* (Edisi Keli). Salemba Empat.
- Handoyo, R. D., Sugiharti, L., & Esquivias, M. A. (2021). Trade creation and trade diversion effects: The case of the ASEAN plus six free trade area. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 24(1), 93-118.
- Handoyo, R. (2016, September). Analisis daya saing industri manufaktur Jawa Timur: sebuah pendekatan spasial. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, 12(2), 121-148.
- Heriqbaldi, U., Esquivias, M. A., Handoyo, R. D., Rifami, A. C., & Rohmawati, H. (2022). Exchange rate volatility and trade flows in Indonesia and ten main trade partners: Asymmetric effects. *Studies in Economics and Finance*. <https://doi.org/10.1108/SEF-10-2021-0451>
- Heriqbaldi, U., Widodo, W., & Ekowati, D. (2020). Real Exchange Rate Misalignment and Currency Crises. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 56(3), 345–362. <https://doi.org/10.1080/00074918.2019.1662885>
- Hoang, V., Tien Tran, K., Van Tu, B., Ngoc Nguyen, V., & Quynh Nguyen, A. (2017). *Agricultural Competitiveness of Vietnam by the RCA and the NRCA Indices, and Consistency of Competitiveness Indices* (Vol. 09).
- Huda, E. N., & Widodo, A. (2017). Determinan dan Stabilitas Ekspor Crude Palm Oil Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24914/jeb.v20i1.518>
- Khan, M., Ali, Q., & Ashfaq, M. (2018). The nexus between greenhouse gas emission, electricity production, renewable energy and agriculture in Pakistan. *Renewable Energy*, 118, 427-451.
- Kusuma, J., & Fitrianto, A. (2021). Kajian komoditas ekspor unggulan pada sektor industri pengolahan Jawa Timur dalam menghadapi RCEP. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(1), 179-186.
- Lafay, G. (1992). The measurement of revealed comparative advantages. In M. Dagenais, & P. Plunet, *International Trade Modelling* (pp. 209-236). London: Chapman & Hall
- Laursen, K. (2015). Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. *Eurasian Business Review*, 5(1), 99–115.
- Lee, C. W., & Fernando, A. (2020). Can internally generated FDI impact export performance? The study on Indonesia in the years 1980-2018. *International Entrepreneurship Review*, 6(1), 29–45. <https://doi.org/10.15678/IER.2020.0601.02>
- Lubis, A. (2010). Analisis faktor yang mempengaruhi kinerja ekspor Indonesia. *Buletin Ilmiah*

- Litbang Perdagangan Kemendag*, 4(1), 1-13.
- Mario, M. (2016). Upaya peningkatan ekspor nonmigas Jawa Timur periode 2010-2011. *Ekonomi dan Bisnis*, 21(1), 41-48
- Mongdong, D., Engka, D., & Rompas, W. (2014). Pengaruh kurs dan GDP Amerika Serikat terhadap volume ekspor biji kakao Pulau Sulawesi ke Amerika Serikat. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 14(3), 1-15.
- Morrisey, K. (2014). A location quotient approach to producing regional production multipliers for the Irish economy. *Papers in Regional Science*, 1-16.
- Mulyanto, J. D., & Rachmawati, L. (2021). Analisis Sektor Potensial Dan Perubahan Struktur Ekonomi Provinsi Jawa Timur. *Independent: Journal of Economics*, 1(2), 124-140.
- Nugraheni, P., Kumaat, R., & Mandeiij, D. (2021, April). Analisis determinan ekspor Sulawesi Utara ke negara-negara tujuan ekspor periode 2012-2018. *Jurnal EMBA*, 9(2), 176-188.
- Nurjanah, R., & Bhakti, A. (2020). *Analisis determinan ekspor minyak mentah Indonesia*. 8.
- Padilla, M. A. E. (2018). East Java's Productivity Growth: Evidence Of Industrial- Iization o r Deindustrialization In The Java Island? *East Java Economic Journal*, 2(2), 118–138. <https://doi.org/10.53572/ejavec.v2i2.16>
- Padilla, M. A. E. (2016). Evaluating the Changing Comparative Advantage Patterns and Export Specialization of East Java province (Indonesia). *Journal of Developing Economies*, 1(1).
- Patone, C. D., Kumaat, R. J., & Mandeiij, D. (2020). *Analisis Daya Saing Ekspor Sawit Indonesia Ke Negara Tujuan Ekspor Tiongkok Dan India*. 20(03), 11
- Phillips, P. C. B., & Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. *Review of Economic Studies*, 57(1), 99–125. <https://doi.org/10.2307/2297545>
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346.
- Porter, M. E. (2000) *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan
- Pranoto, E. A., Hodijah, S., & Nurjanah, R. (2018). *Determinan ekspor crumb rubber di Indonesia*. 6(2), 10.
- Purwono, R., Sugiharti, L., Handoyo, R. D., & Esquivias, M. A. (2022). Trade Liberalization and Comparative Advantage: Evidence from Indonesia and Asian Trade Partners. *Economies*, 10(4), 80. <https://doi.org/10.3390/economies10040080>
- Ramadhani, T. N., & Santoso, R. P. (2019). Competitiveness analyses of Indonesian and Malaysian palm oil exports. *Economic Journal of Emerging Markets*, 11(1), 46–58
- Ratih, I. G. A. A. N., & Candradewi, M. R. (2020). The Effect of Exchange Rate, Inflation, Gross Domestic Bruto, Return on Assets, and Debt to Equity Ratio on Stock Return in LQ45 Company. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research (AJHSSR)*, 4(6), 170-177
- Sugiharti, L., Esquivias, M. A., & Setyorani, B. (2020). The impact of exchange rate volatility on Indonesia's top exports to the five main export markets. *Heliyon*, 6(1), e03141. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e03141>
- Suliswanto, M. S. W. (2015). The Development of Manufacturing Industry Cluster as an Effort of Economic Improvement Expansion in East Java. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 992-998.
- Suprapti, A. (2014). Analisis Ekspor Komoditas Pertanian Pangan Di Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(2), 1-8.
- Tampubolon, J. (2020). Indonesian Export Performance and Competitiveness in the ASEAN-China FTA. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3594970>
- Turner, Phillip & Josez. (1993). Measuring International Price and Cost Competitiveness UN Comtrade. (2022, April 10). *Trade Statistics*. Diambil kembali dari *UN Comtrade Database*: <https://comtrade.un.org/data/>

- Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 263-279.
- Widodo, T. (2009). Dynamic comparative advantages in the ASEAN+ 3. *Journal of Economic Integration*, 505–529.
- World Bank. (2022, April 11). *World Development Indicators*. Diambil kembali dari World Bank Database: <https://wdi.worldbank.org>
- Zuhdi, F. (2021). The Indonesian natural rubber export competitiveness in global market. *International Journal of Agriculture System*, 8(2), 130-139.

## LAMPIRAN A-B

## Lampiran A Hasil Perhitungan Top 20 RCA dan RTA Terbesar

Rank.	HS	Jenis Komoditi	Revealed Comparative Adv. (RCA)				HS	Jenis Komoditi	Revealed Comparative Trade Adv. (RTA)					
			1990	2000	2005	2015			2020	1990	2000	2005	2015	2020
1	3	Fish, Crustacea, Mollusca	92,73	10,94	11,15	12,05	10,35	3	Fish, Crustacea, Mollusca	92,46	4,59	10,49	11,98	9,66
2	43	Furtskins & Artificial Fur	32,41	2,10	0,91	355,13	8,94	43	Furtskins & Artificial Fur	32,36	2,06	0,36	355,07	8,91
3	78	Lead & Artic There.	32,15	16,54	18,98	7,53	15,89	78	Lead & Artic There.	31,50	16,47	18,67	7,14	15,59
4	36	Explosive, Matches, Pyro.	30,87	26,77	24,47	24,58	12,01	36	Explosive, Matches, Pyro.	30,82	26,69	24,44	24,46	12,01
5	16	Prep.of Meat, Fish, Crust, Mollusca	22,96	21,92	23,99	41,38	19,35	16	Prep.of Meat, Fish, Crust, Mollusca	22,94	21,63	23,89	41,22	19,22
6	82	Tools, Cutlery, Spoons	22,42	12,56	3,53	3,16	0,99	82	Tools, Cutlery, Spoons	22,40	12,38	3,45	3,06	0,83
7	91	Clocks & Watches, Parts	19,76	14,54	2,42	0,55	2,34	4	Dairy Product	17,69	11,78	7,03	12,79	6,23
8	4	Dairy Product	18,02	12,44	7,39	13,03	6,49	91	Clocks & Watches, Parts	17,52	13,59	2,15	0,50	2,29
9	67	Prep. Feathers, Artific, Flowers	17,03	8,86	6,45	5,66	10,60	2	Meat & Edible Meat Offal	16,77	33,20	11,96	20,93	20,44
10	2	Meat & Edible Meat Offal	16,79	33,45	11,99	20,94	20,44	67	Prep. Feathers, Artific, Flowers	15,63	8,75	6,356	4,72	9,66
11	29	Organic Chem.	15,13	9,60	7,84	0,51	10,25	29	Organic Chem.	14,99	9,45	7,72	0,34	10,04
12	83	Misc Article of Base Metalas	14,88	2,58	3,11	4,14	4,75	6	Live Trees And Plants	14,74	5,20	2,75	3,73	2,07
13	19	Cereals, Flour Starch, Milk	14,79	6,61	8,12	10,95	6,35	19	Cereals, Flour Starch, Milk	14,69	6,29	7,79	10,73	6,08
14	6	Live Trees & Plants	14,74	5,31	2,81	3,84	2,08	30	Pharmaceutical	14,56	6,17	4,26	47,55	12,65
15	30	Pharmaceutical	14,57	6,28	4,37	47,86	12,76	83	Misc Article of Base Metalas	14,56	2,37	2,99	3,98	4,50
16	14	Veg.Plaiting Mat, Veg. Product Nes	13,90	8,79	10,08	10,83	0,73	14	Veg.Plaiting Mat, Veg. Product Nes	13,89	6,94	9,95	10,81	0,73
17	51	Wool, Horse Hair, Woven Fabric	13,54	2,93	1,06	0,64	0,00	51	Wool, Horse Hair, Woven Fabric	13,42	2,92	0,95	0,078	-0,00
18	58	Special Woven Fabrics	13,37	11,94	1,78	1,42	0,95	58	Special Woven Fabrics	13,16	11,82	1,63	1,19	0,87
19	24	Tobacco & Man Tobacco Subs.	13,34	20,39	17,33	2,21	13,54	24	Tobacco & Man. Tobacco Subs.	12,41	19,56	16,15	1,43	12,64
20	48	Paper & Paperboard	11,92	12,37	11,64	0,01	6,76	8	Edible Fruit & Nuts	11,71	8,06	12,20	1,15	5,72

Keterangan: Indeks diranking berdasarkan indeks tahun 1990

**LAMPIRAN B Hasil Perhitungan Location Quotient (LQ)**

Subsektor Industri	Surabaya					Sidoarjo					Gresik				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Ind. Batubara & Pengilangan	0.059	0.056	0.057	0.060	0.000	0.059	0.056	0.057	0.000	0.000	5.427	5.450	5.772	5.890	5.848
Ind. Makanan & Minuman	1.186	1.188	1.178	1.166	1.160	1.271	1.256	1.242	1.241	1.216	0.719	0.730	0.768	0.805	0.801
Ind. Pengolahan Tembaku	0.795	0.830	0.820	0.810	0.816	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ind. Tekstil & Pakaian Jadi	1.415	1.411	1.419	1.405	1.410	0.540	0.535	0.544	0.531	0.508	0.309	0.308	0.285	0.265	0.251
Ind. Kulit, Barang dari Kulit & Alas Kaki	1.191	1.156	1.158	1.138	1.146	2.657	2.581	2.584	2.514	2.429	1.950	1.758	1.809	2.160	2.463
Ind. Kayu, Barang dari Kayu, Gabus & Barang Anyaman Bambu, Rotan	0.588	0.587	0.599	0.597	0.501	0.092	0.092	0.092	0.091	0.084	0.281	0.299	0.332	0.420	0.437
Ind. Kertas &; Percetakan & Reproduksi Media Rekaman	0.625	0.622	0.604	0.590	0.597	<b>3.580</b>	<b>3.569</b>	<b>3.553</b>	<b>3.512</b>	<b>3.412</b>	3.097	3.020	2.758	2.273	1.809
Ind. Kimia, Farmasi & Obat Tradisional	1.131	1.123	1.158	1.177	1.115	1.360	1.359	1.372	1.356	1.258	0.638	0.665	0.761	0.937	0.739
Ind. Karet, Barang dari Karet & Plastik	0.421	0.425	0.434	0.432	0.418	0.800	0.799	0.803	0.788	0.733	<b>6.890</b>	<b>7.046</b>	<b>7.686</b>	<b>7.900</b>	<b>9.964</b>
Ind. Barang Galian bukan Logam	0.344	0.334	0.332	0.336	0.279	0.304	0.287	0.284	0.282	0.234	0.806	0.740	0.660	0.667	0.690
Ind. Logam Dasar	1.047	1.027	1.013	1.009	1.090	2.818	2.759	2.748	2.696	2.688	1.399	1.364	1.440	1.380	0.939
Ind. Barang Logam; Komputer, Elektronik, Optik	2.148	2.049	2.111	2.131	2.148	1.606	1.606	1.621	1.589	1.563	1.315	1.351	1.395	1.463	1.437
Ind. Mesin & Perlengkapan	<b>3.426</b>	<b>3.373</b>	<b>3.520</b>	<b>3.529</b>	<b>3.467</b>	0.798	0.803	0.852	0.827	0.796	1.126	1.231	1.249	1.268	1.250
Ind. Alat Angkutan	2.396	2.303	2.289	2.263	2.181	1.272	1.267	1.256	1.209	1.098	1.705	1.760	1.800	1.916	1.829
Ind. Furnitur	0.852	0.827	0.862	0.852	0.842	1.264	1.261	1.260	1.243	1.169	1.027	1.017	1.047	1.070	1.039
Industri Pengolahan Lainnya	1.156	1.166	1.170	1.174	1.132	0.689	0.688	0.694	0.685	0.643	0.645	0.653	0.669	0.685	0.658

## LAMPIRAN B Hasil Perhitungan Location Quotient (LQ)

Subsektor Industri	Kediri					Pasuruan					Malang				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Ind. Batubara & Pengilangan	0.413	0.334	0.340	0.301	0.369	0.118	0.111	0.113	0.120	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ind. Makanan & Minuman	1.199	1.194	1.150	1.127	1.147	1.289	1.296	1.315	1.311	1.303	1.071	1.054	1.026	1.012	1.038
Ind. Pengolahan Tembakau	0.713	0.726	0.740	0.734	0.725	0.340	0.339	0.336	0.333	0.333	1.721	1.742	1.741	1.705	1.752
Ind. Tekstil & Pakaian Jadi	0.283	0.281	0.265	0.265	0.251	1.640	1.645	1.697	1.716	1.686	1.016	1.017	1.008	0.997	0.959
Ind. Kulit, Barang dari Kulit & Alas Kaki	0.030	0.028	0.027	0.023	0.026	0.893	0.886	0.884	0.892	0.898	0.394	0.388	0.384	0.392	0.385
Ind. Kayu, Barang dari Kayu, Gabus & Barang Anyaman Bambu, Rotan	1.617	1.575	1.564	1.558	1.465	0.502	0.499	0.506	0.511	0.481	0.654	0.656	0.658	0.664	5.840
Ind. Kertas &; Percetakan & Reproduksi Media Rekaman	6.244	6.101	5.930	5.795	5.701	0.347	0.346	0.348	0.348	0.337	0.334	0.333	0.328	0.324	0.315
Ind. Kimia, Farmasi & Obat Tradisional	0.075	0.075	0.075	0.074	0.069	1.408	1.418	1.448	1.460	1.380	0.326	0.328	0.328	0.342	0.322
Ind. Karet, Barang dari Karet & Plastik	0.043	0.042	0.042	0.043	0.039	2.551	2.502	2.389	2.334	2.154	0.911	0.915	0.919	0.921	0.854
Ind. Barang Galian bukan Logam	0.316	0.292	0.277	0.274	0.231	0.255	0.253	0.253	0.256	0.213	0.421	0.414	0.412	0.429	0.360
Ind. Logam Dasar	-	-	-	-	-	1.481	1.465	1.458	1.470	1.428	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ind. Barang Logam; Komputer, Elektronik, Optik	0.183	0.191	0.190	0.184	0.182	1.750	1.782	1.850	1.828	1.824	0.324	0.324	0.325	0.313	0.302
Ind. Mesin & Perlengkapan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.689	1.713	1.760	1.764	1.648	0.141	0.161	0.114	0.110	0.114
Ind. Alat Angkutan	0.028	0.030	0.022	0.024	0.028	0.212	0.211	0.211	0.216	0.197	0.516	0.523	0.511	0.503	0.478
Ind. Furnitur	0.518	0.551	0.531	0.506	0.492	2.103	2.105	2.176	2.167	2.114	0.865	0.869	0.872	0.855	0.827
Industri Pengolahan Lainnya	1.412	1.423	1.491	1.495	1.408	0.801	0.805	0.797	0.797	0.765	1.223	1.236	1.247	1.230	1.148

### LAMPIRAN 1-4

#### Lampiran 1 Hasil Uji Stasioneritas dengan *Augmented Dickey-Fuller* dan *Phillip-Peron*

##### Jepang

Variabel	Level		First Difference	
	ADF Test	PP Test	ADF Test	PP Test
lnEXP	-0.907	-3.726***	-6.977***	-17.821***
lnGDPCAP	-3.365**	-4.058**	-4.058***	-5.225***
lnGDRPJ	-3.469**	-4.496***	-3.797***	-4.671***
lnWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-0.756*	-2.710*	-5.001***	-6.529***
TRG	-1.085	-0.928	-5.131***	-5.428***

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

##### China

Variabel	Level		First Difference	
	ADF Test	PP Test	ADF Test	PP Test
lnEXC	-2.034	-2.105	-5.463***	-5.689***
lnGDPCAP	-1.352	-0.815	-2.804*	-2.877*
lnGDRPJ	-3.469**	-4.496***	-3.797***	-4.671***
lnWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-0.601	-0.624	-5.656***	-5.726***
TRG	-1.879	-1.813	-3.636**	-3.628**

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

##### Amerika Serikat

Variabel	Level		First Difference	
	ADF Test	PP Test	ADF Test	PP Test
lnEXUS	-1,713	-1,777	-5,831***	-11,971***
lnGDPCAP	-2,719*	-3,382***	-2,656*	-2,378*
lnGDRPJ	-3,468**	-4,495***	-3,797***	-4,671***
lnWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-1,949	-1,630	-3,771***	-3,808***
TRG	-1,800	-1,742	-5,364***	-5,361***

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

**Malaysia**

<i>Variabel</i>	<i>Level</i>		<i>First Difference</i>	
	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>
InEXP	-1,536	-1,894	-7,931***	-7,918***
InGDPCAP	-1,453	-1,453	-4,542***	-4,490***
InGDRPJ	-3,468***	-4,495***	-3,797***	-4,671***
InWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-1,215	-0,716	-4,171***	-7,866***
TRG	-0,231	-0,439	-2,665*	-4,072***

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

**Singapura**

<i>Variabel</i>	<i>Level</i>		<i>First Difference</i>	
	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>
InEXS	-1.713	-1.654	-4.365***	-11.969***
InGDPCAP	-2.036	-3.670	-3.545**	-3.470**
InGDRPJ	-3.469**	-4.496***	-3.797***	-4.671***
InWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-2.043	-1.869	-3.120**	-3.115**
TRG	-1.727	-1.672	-6.532***	-6.552***

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

**Thailand**

<i>Variabel</i>	<i>Level</i>		<i>First Difference</i>	
	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>	<i>ADF Test</i>	<i>PP Test</i>
InEXT	-0.808	-2.149	-6.044***	-11.587***
InGDPCAP	-0.938	-0.900	-3.431**	-3.477**
InGDRPJ	-3.469**	-4.496***	-3.797***	-4.671***
InWAGE	-0.191	-3.199**	-26.558***	-5.261***
REER	-1.563	-1.564	-5.243***	-5.242***
TRG	-1.737	-1.713	-5.348***	-5.343***

Keterangan: \*\*\*, \*\*, \* menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%

## Lampiran 2 Pemilihan Panjang *Lag* Optimal

### Jepang

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SIC</i>	<i>HQ</i>
0	-272.916	NA	1.138	19.994	20.327*	20.096
1	-220.236	75.401*	0.438*	18.165*	22.389	19.692*
2	-149.309	65.768	0.974	19.724	23.161	20.539

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

### China

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SIC</i>	<i>HQ</i>
0	-299.294	NA	7.488	21.878	22.211*	21.980
1	-223.216	108.683*	1.213*	19.944	22.608	20.759*
2	-170.711	48.755	2.018	19.693*	24.689	21.221

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

### Amerika Serikat

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SC</i>	<i>HQ</i>
0	-165.149	NA	0,001	12.296	12.629*	12.398
1	-128.402	68.520*	0,000*	11.401*	15.836	13.986
2	-54.611	52.497	0,002	13.172	16.397	12.928*

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

### Malaysia

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SC</i>	<i>HQ</i>
0	-294.732	NA	5.405	21.552	21.885*	21.654
1	-241.474	76.084*	1.851*	21.248	23.913	21.134*
2	-169.500	66.833	4.470	19.607*	24.603	22.063

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

### Singapura

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SIC</i>	<i>HQ</i>
0	-311.484	NA	17.885	22.749	23.082	22.851
1	-238.579	104.151*	3.635*	21.041	23.706	21.856*
2	-182.734	51.855	4.764	20.553*	25.548	22.080

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

### Thailand

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SIC</i>	<i>HQ</i>
0	-306.740	NA	12.744	22.410	22.743*	22.512
1	-242.297	84.784*	3.944*	18.285*	23.971	22.121
2	-150.991	92.061	4.741	21.307	23.281	19.812*

Keterangan: \* menunjukkan *lag* yang dipilih oleh setiap kriteria (tingkat 5%)

## Lampiran 3 Hasil Uji Kointegrasi Johansen

$H_0$	Japan			China		
	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>
None	0.887	182.247*	60.958*	0.901	160.407*	64.799*
At most 1	0.804	121.289*	45.649*	0.780	95.607*	42.350*
At most 2	0.596	75.640*	25.377*	0.717	53.257*	35.388*
At most 3	0.526	50.263*	20.890*	0.326	17.870	11.030
At most 4	0.487	29.374*	18.693*	0.143	6.840	4.328
At most 5	0.317	10.681*	10.681*	0.086	2.512	2.512

Keterangan: \* menunjukkan  $H_0$  ditolak pada tingkat 5%

$H_0$	USA			Malaysia		
	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>
None	0.895	148.412*	63.135*	0.913	178.109*	68.441*
At most 1	0.770	85.277*	41.149*	0.762	109.667*	40.213*
At most 2	0.509	44.129	19.914	0.719	69.454*	35.569*
At most 3	0.385	24.214	13.623	0.443	33.885*	16.371
At most 4	0.256	10.591	8.288	0.333	17.514*	11.323
At most 5	0.079	2.303	2.303	0.198	6.191*	6.191*

Keterangan: \* menunjukkan  $H_0$  ditolak pada tingkat 5%

$H_0$	Singapore			Thailand		
	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>	<i>Eigenvalues</i>	<i>Trace stat.</i>	<i>Max-Eigen stat.</i>
None	0.884	132.449*	60.230*	0.951	204.645*	84.547*
At most 1	0.533	72.219*	21.312	0.840	120.098*	51.245*
At most 2	0.475	50.907*	18.026	0.649	68.853*	29.348*
At most 3	0.418	32.881*	15.157	0.592	39.505*	25.096*
At most 4	0.378	17.724*	13.279	0.299	14.409	9.956
At most 5	0.147	4.445*	4.445*	0.147	4.453*	4.453*

Keterangan: \* menunjukkan  $H_0$  ditolak pada tingkat 5%

#### Lampiran 4 Hasil Uji Multikolinearitas *Pairwise Correlation*

##### Jepang

	$\Delta \ln \text{EXP}$	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	$\Delta \ln \text{FJ}$	$\Delta \ln \text{FP}$	$\Delta \text{REER}$	$\Delta \text{TRG}$
$\Delta \ln \text{EXP}$	1.000						
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	0.291	1.000					
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	-0.277	0.108	1.000				
$\Delta \ln \text{WAGE}$	0.258	0.216	0.030	1.000			
$\Delta \text{REER}$	-0.108	0.298	-0.187	-0.308	0.016	1.000	
$\Delta \text{TRG}$	-0.089	-0.237	-0.049	0.054	0.734	0.051	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas

##### China

	$\Delta \ln \text{EXP}$	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	$\Delta \ln \text{FJ}$	$\Delta \ln \text{FP}$	$\Delta \text{REER}$	$\Delta \text{TRG}$
$\Delta \ln \text{EXP}$	1.000						
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	-0.013	1.000					
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	0.152	0.015	1.000				
$\Delta \ln \text{WAGE}$	-0.185	0.386	0.0301	1.000			
$\Delta \text{REER}$	-0.550	0.060	-0.058	-0.213	-0.519	1.000	
$\Delta \text{TRG}$	0.288	-0.008	0.140	-0.053	0.436	-0.376	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas

##### Amerika Serikat

	$\Delta \ln \text{EXUS}$	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	$\Delta \ln \text{FJ}$	$\Delta \ln \text{FP}$	$\Delta \text{REER}$	$\Delta \text{TRG}$
$\Delta \ln \text{EXUS}$	1.000						
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	0.202	1.000					
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	0.158	0.137	1.000				
$\Delta \ln \text{WAGE}$	-0.321	0.057	0.030	1.000			
$\Delta \text{REER}$	0.186	-0.130	-0.059	0.266	-0.438	1.000	
$\Delta \text{TRG}$	0.208	0.632	0.051	-0.024	0.780	-0.622	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas

##### Malaysia

	$\Delta \ln \text{EXM}$	$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	$\Delta \ln \text{FJ}$	$\Delta \ln \text{FP}$	$\Delta \text{REER}$	$\Delta \text{TRG}$
$\Delta \ln \text{EXM}$	1.000						
$\Delta \ln \text{GDPCAP}$	0.030	1.000					
$\Delta \ln \text{GDRPJ}$	0.249	0.084	1.000				
$\Delta \ln \text{WAGE}$	0.145	0.194	0.030	1.000			
$\Delta \text{REER}$	-0.170	0.775	0.145	0.008	-0.191	1.000	
$\Delta \text{TRG}$	0.244	-0.135	-0.064	0.337	0.201	-0.523	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas

**Singapura**

	$\Delta \ln EXS$	$\Delta \ln GDPCAP$	$\Delta \ln GDRPJ$	$\Delta \ln FJ$	$\Delta \ln FS$	$\Delta REER$	$\Delta TRG$
$\Delta \ln EXS$	1.000						
$\Delta GDPCAP$	0.334	1.000					
$\Delta \ln GDRPJ$	0.017	0.010	1.000				
$\Delta \ln WAGE$	0.080	0.214	0.030	1.000			
$\Delta REER$	-0.062	0.435	0.154	0.245	0.303	1.000	
$\Delta TRG$	-0.019	0.281	-0.057	-0.137	0.669	-0.023	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas

**Thailand**

	$\Delta \ln EXP$	$\Delta \ln GDPCAP$	$\Delta \ln GDRPJ$	$\Delta \ln FJ$	$\Delta \ln FP$	$\Delta REER$	$\Delta TRG$
$\Delta \ln EXP$	1.000						
$\Delta GDPCAP$	0.258	1.000					
$\Delta \ln GDRPJ$	0.035	-0.004	1.000				
$\Delta \ln WAGE$	0.029	0.144	0.030	1.000			
$\Delta REER$	0.253	0.732	-0.208	-0.480	-0.223	1.000	
$\Delta TRG$	0.043	0.043	0.099	0.169	0.589	-0.302	1.000

Keterangan: Nilai *pairwise* maksimum 0,8. Nilai < 0,8 menunjukkan tidak ada multikolinearitas