URGENSI KEMAMPUAN MATEMATIS DALAM MENGANALISIS TEORI-TEORI EKONOMI

Oleh : Hamni Fadlilah Nasution
Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Padangsidimpuan

Abstract

Mathematics can be applied in many fields of study, one of them in Economics. Many problems in economics can be explained by means of mathematics both in numbers, and formulas so it can be measured properly. If we understand about mathematic and can think something how to solve problem with mathematic, so we have mathematical ability. Mathematical ability is the ability to think in accordance with the procedures of mathematics. Mathematical ability is used to analyze the existing problems in the economy. Mathematical abilities include mathematical reasoning, mathematical communication, mathematical problem solving, mathematical reasoning, creative thinking and critical thinking. Therefore, mathematical ability has significant role in Economics.

PENDAHULUAN

Perubahan-perubahan semakin cepat seiring dengan kemajuan di semua aspek kehidupan. Perkembangan yang semakin kompleks akan menimbulkan berbagai persaingan seperti persaingan di bidang ekonomi, pendidikan, pemerintahan dan lain-lain. Namun kemampuan bangsa Indonesia untuk bersaing masih tertinggal jika dibandingkan dengan negara-negara kawasan ASEAN lainnya. Sebagaimana yang diperlihatkan *Human Development Index* (HDI), posisi Indonesia di bawah negara-negara lain, sekalipun di kawasan ASEAN. Dari 174 negara yang diteliti, Indonesia berada pada peringkat 102, sedangkan Singapura (34), Brunai (36), Thailand (52) dan Malaisya (53)[1]

Untuk menghadapi dan memenangkan persaingan tersebut harus memiliki kemampuan yang dapat diandalkan. Kemampuan melakukan inovasi dan kreasi. Kemampuan itu tidak lahir begitu saja. Tetapi melalui proses belajar dan keinginan memahami ilmu untuk dapat merubah kehidupan menjadi lebih baik. Perubahan yang dilakukan adalah perubahan yang dapat menyahut kemajuan zaman. Perubahan hanya dapat dilakukan jika kita yang merubahnya dengan jalan menuntut ilmu. Hal ini sesuai dengan firman Allah surat Ar-Ra'd ayat 11

..... مَا يُغَيِّرُوا حَتَّى بِقَوْمٍ مَا يُغَيِّرُ لا اللَّهَ إِنَّ بِأَنْفُسِهِمْ.....

artinya: "Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa apa yang pada diri mereka " (Q.S. Ar-Ra'd ayat 11)

Kemajuan zaman memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan ekonomi. Teori-teori di dalam ekonomi terlahir dari perubahan perilaku manusia. Teori-teori di dalam ekonomi *up to date* terdapat kehidupan. Sehingga sesuai dengan keadaan yang sedang sekarang, dan dapat juga meramalkan keadaan di masa yang akan datang sesuai dengan fenmena-fenomena yang ada.

Teori-teori ekonomi biasanya dinyatakan dalam bentuk kalimat, diistilahkan dalam bentuk kualitatif. Sehingga untuk lebih bermakna dibuatlah dalam bentuk kuantitatif. Disinilah matematika berperan turun andil melengkapi teori-teori ekonomi. Dalam hubungannya dengan ilmu ekonomi, matematika berperan sebagai bahasa dengan lingkup universal. Hal ini disebabkan dengan matematika kita menggunakan abstraksi dari kenyataan-kenyataan atau fenomena-fenomena menjadi suatu model yang lebih mengambarkan ketajaman dalam mendeskripsikan, memudahkan mengadakan klasifikasi dan kalkulasi.

Perlu diingat dalam teori-teori ekonomi penggunaan matematika bukanlah tujuan tapi dalam hal ini matematika lebih berperan sebagai alat bantu yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginnkan. Dengan penggunaan matematika, maka masalah ekonomi yang banyak mengandung variabel dapat disederhanakan pemecahannya, serta penyajian teori dapat dilakukan lebih singkat. Pada dasarnya setiap teori ekonomi dapat diformulasikan ke dalam model matematis, meskipun penggunaan analisa variabel seringkali tetap diperlukan untuk mengisi kekurangan-kekurangan dalam hubungan matematis, dan asumsi-asumsi dasar serta kesimpulan yang hendak dicapai

Evaluasi dan prediksi dari teori ekonomi akan semakin dapat ditingkatkan dengan komputasi yang dilakukan. Untuk melakukan komputasi diperlukan kemampuan berpikir secara matematika. Demikian juga untuk mengaplikasikan bentuk kualitatif ke bentuk kuantitatif diperlukan kemampuan berpikir secara matematika. Kemampuan berpikir secara matematika disebut juga dengan kemampuan matematis.

PEMBAHASAN

A. Kemampuan matematis

Di dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata "mampu" yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan.[2]

Ada pula pendapat lain menurut Akhmat Sudrajat menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.[3] Selanjutnya Menurut Chaplin kemampuan adalah kemampuan, kecakapan, ketangkasan, bakat, kesanggupan) merupakan tenaga (daya kekuatan) untuk melakukan suatu perbuatan".[4]

Dari beberapa pendapat ahli diatas dapat yang dimaksud dengan kemampuan adalah kesanggupan melakukan sesuatu yang dipengaruhi oleh potensi yang dimilikinya. Sehingga untuk memiliki suatu kemampuan harus melalu proses pembelajaran yang dapat menfasilitasi diri untuk menggali potensi diri. Potensi ini tergadli dengan memperhatikan perkembangan kognitif yang kita miliki. Islam sangat memerhatikan perkembangan kognitif seseorang. Hal ini terlihat dari banyaknya Alqur'an dan Hadis, yang menerangkan pentingnya menuntut lmu dan menggunakan akal untuk memahami gejala alam semesta yang memperlihatkan kebesaran Allah. Ayat Alqur'an yang pertama kali diturunkan bahkan telah menyebutkan pentingnya proses belajar, yang berbunyi sebagai berikut:

Allah ta'ala berfirman di dalam Al Qur`an surat Al 'Alaq ayat 1 sampai 5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: *"(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang telah menciptakan. (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmu adalah Maha Pemurah. (4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran qalam (alat tulis) (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya."*

Matematis erat kaitannya dengan matematika. Matematis berarti bersifat seperti matematika atau melakukan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur yang adalah di dalam matematika.

Ada banyak kegunaan nyata Matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa disadari, Matematika selalu terlibat dalam kegiatan sehari-hari kita. Pada tingkat dasar, kita perlu menghitung uang, mengalikan, mengurangi, dan membagi. Setiap hari, kehidupan akan cukup sulit jika tidak memiliki pengetahuan tentang matematika sedikitpun. Matematika dikenal sebagai ilmu dasar. Proses yang ada di dalam matematika tidak terlepas dari kegiatan berpikir. Proses tersebut dapat melahirkan kemampuan berpikir analitis, rasional, kritis dan sistematis. Dalam kedudukan matematika sebagai cara berpikir matematika memegang peranan sangat penting dalam berbagai cabang ilmu salah datu adalah ilmu ekonomi. Perkembangan ilmu ekonomi tidak terlepas dari peran matematika. Berbagai permasalahan dalam bidang ekonomi dapat dijelaskan dengan bantuan matematika.

Matematika dalam ekonomi digunakan sebagai media atau alat untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah. Dimana dengan penggunaan bahasa matematika, masalah-masalah yang ada dalam ekonomi dapat menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisis, dan dipecahkan. Dimana konsep-konsep matematika sangat penting dalam ekonomi untuk menganalisis suatu permasalahan. Serta Matematika berfungsi untuk merumuskan hubungan antarvariabel tersebut dalam bentuk persamaan matematis, agar dapat diuji keberlakuannya secara empiris.

Dalam ekonomi, semua basis bisnis "menghitung". Tidak ada konsep bisnis tanpa Matematika. Penggunaan konsepsi fungsi ekonomi untuk memprediksi produksi atau penjualan, dan transaksi dalam perusahaan multinasional atau nasional melibatkan operasi matematika untuk membantu dalam membuat perhitungan tentang hal-hal yang tidak berkembang secara fisik. Model-model dalam matematika digabungkan dengan konsep-konsep ekonomi sehingga penerapan model-model matematika dapat menerangkan konsep ekonomi sehingga suatu konsep dapat lebih dipahami serta dapat menggambarkannya dalam contoh-contoh prakteknya.

Matematika merupakan pendekatan untuk analisis ekonomi dimana ahli ekonomi mempergunakan simbol-simbol matematis untuk menyatakan permasalahan dan juga memberikan gambaran dengan dalil-dalil matematis yang telah dikenal untuk membantu pembahasannya.

Dan matematika ekonomi mempergunakan asumsi-asumsi dan kesimpulan yang dinyatakan dalam simbol-simbol matematis yang lebih baik daripada kata-kata dan dalam persamaan-persamaan yang lebih baik dari kalimat-kalimat sehingga masalah dalam ekonomi dapat digambarkan. Keuntungan dengan pendekatan matematis lebih-lebih untuk ekonomi[5]

Ada beberapa alasan alasan matematika diperlukan dalam ekonomi. Berikut alasan-alasan mengapa matematika diperlukan dalam ekonomi adalah sebagai berikut[6] :

1. Bahasan matematika lebih ringkas dan tepat
2. Kaya akan hukum-hukum, teorema, sehingga memudahkan pemakaian
3. Dapat merumuskan asumsi dengan jelas sehingga terhindar bias
4. Memungkinkan menggunakan sebanyak mungkin variabel

Matematika yang erat dengan proses berpikir. Proses berpikir sesuai dengan prosedur matematika dapat kita sebut dengan kemampuan matematis. Kemampuan matematis didefinisikan oleh NCTM (1999) sebagai, *"Mathematical power includes the ability to explore, conjecture and reason logically to solve non-routine problems, to communicate about and through mathematics and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectual activity*.[7]

Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan, baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Kemampuan matematis terdiri dari : Penalaran matematis, komunikasi matematis, pemecahan masalah matematis, pemahaman konsep, berpikir kreatif dan berpikir kritis.

1. Penalaran matematis

Fadjar Shadiq mendefinisikan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya[8]

2. Komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis meliputi (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, dari gambar atau soal cerita, (2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode tertulis dalam gambar atau tabel, (3) Menginterpretasikan dan mengevaluasi informasi matematika, (4) Menginformasikan secara tertulis hasil penyelesaian masalah yang diberikan.[9]

3. Pemecahan masalah matematis

Pemecahan masalah adalah suatu kegiatan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan berdasarkan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya.

4. Pemahaman matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah understanding yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Lebih lanjut Michener menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom. Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.[10]

5. Berpikir kreatif

Kemampuan berpikir kreatif meliputi (1) Kelancaran (*fluency*) yang ditunjukkan dengan kemampuan pemahaman yang terhadap materi; (2) Keluwesan atau fleksibilitas (*flexibility*) yang ditunjukkan dengan kemampuan menggunakan beberapa cara dalam menyelesaikan masalah; (3) Kerincian atau elaborasi *(elaboration*); yang ditunjukkan dengan kemampuan dapat memberikan jawaban benar dari pertanyaan baru yang berkaitan dan (4) Orisinalitas (*originality*) yang ditunjukkan dengan kemampuan dapat mengemukakan ide tertulis dari masalah yang berkaitan.[11]

Kemampuan berpikir kreatif manusia ini ditentukan oleh dua komponen, pertama, kemampuannnya menangkap gejala, kedua, kemampuannya untuk mengkonsepsikan gejala itu menjadi suatu pengertian umum. Namun potensi berpikir kreatif ini tidak berkembang apabila manusia tidak memanfaatkan kesempatannya itu. Setiap manusia dikaruniai kemampuan berpikir. Sebagaimana firman Allah dalam QS Al Mu'min ayat 12-14 yang artinya : "….Kemudian Kami jadikan dia (manusia) makhluk yang unik. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta Yang Paling Baik." (QS. Al Mu'min [23]: 12-14).

6. Berpikir kritis

Merupakan kegiatan berpikir yang selalu akan mencari, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan berdasarkan fakta kemudian melakukan pengambilan keputusan

B. Teori-teori Ekonomi dan Proses Analisisnya

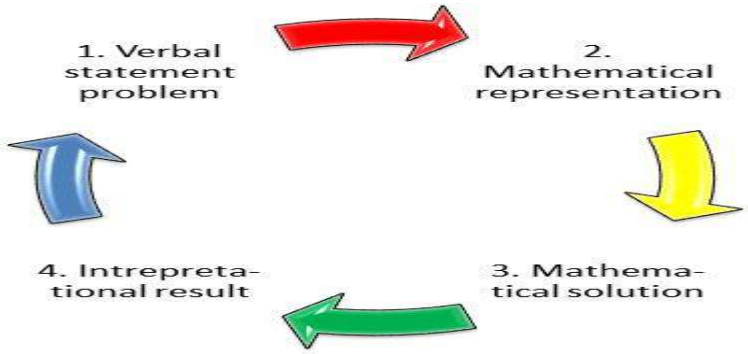
Ilmu Ekonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku individu dan masyarakat membuat pilihan (dengan atau tanpa uang) menggunakan sumber sumber yang terbatas atau alternatif terbaik untuk menghasilkan barang dan jasa. Ilmu ekonomi adalah suatu ilmu yang pada dasrnya menganalisis masalah keterbatasan dan kelangkaan bahan baku, sumber data, dana, sarana dan prasarana yang ada dalam usaha manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.[12]

Dalam ekonomi kita berhadapan dengan hubungan (interaksi) antara satu variabel ekonomi dengan variabel ekonomi lainnya baik secara kualitatif maupun kauntitatif. Dari segi pendekatan kuantitatif inilah akan sangat dirasakan pentingnya kemampuan matematis yang mentransfer matematika sebagai alat bantu dalam mempelajari atau menganalisis masalah-masalah yang dihadapi dalam ilmu ekonomi yang terlahir dari teori-teori yang di kemukakan.

Translasi penyelesaian masalah ekonomi dengan analisis matematis menggunakan tahap-tahap sebagai berikut. Gambar dibawah ini menunjukkan langkah-langkah yang harus di lakukan dalam menganalisis suatu teori ekonomi. Adapun langkah-langkahnya adalah

1. Verbal statement problem
   Dalam hal ini tetapan atau konstanta yang diberikan merupakan simbol bagi suatu objek. Memahami persoalan yang akan diselesaikan
   a. Catat hal-hal yang dik
   b. Amati hubungan antara variable dan bagiamana bentuk hubungan fungsional persamaannya
2. Mathematical representation
   Mengekspresikan konstanta dan peubah dalam bentuk matematis. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya.
3. Mathematical solution
   Menyelesaikan permasalahan secara matematis (sesuai dengan kerangka berpikir). Hasil penyelesaian dapat berupa:
   a. Ada 1 jawaban yang benar
   b. Ada beberapa alternative jawaban (multi solution)
   c. Tidak ada jawaban yang mungkin, terjadi karena: yang menyelesaikan tidak hati-hati, salah memahami di tahap 1 atau kurang lengkap ketentuan soal
4. Intrepretational result

Mengintrepretasikan hasil yang diperoleh dari perhitungan yang telah dilakukan. Memeriksa/mengevaluasi/menilai kembali hasil penyelesaian soal (mungkin ada kesalahan) dan meilihat apa implikasi dari penyelesaian masalah



C. A

B …h. Model

p … produk, elastisitas dan Metode Gauss Jordan :

1. Model Pertumbuhan Penduduk

   Menurut Sir TR. Malthus, penduduk dunia tumbuh mengikuti pola deret ukur. Secara matematik, hal ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

   $P_t = P_1 R_{t-1}$; dimana $R = 1 + r$

   P1 = jumlah pada thun pertama (basis0

   Pt = jumlah pada tahun ke-t

   r = persentase pertumbuhan per tahun

   t = indeks waktu (tahun)

   contoh kasus

   penduduk suatu kota berjumlah 1 juta jiwa pada tahun 1991, tingkat pertumbuhannya 4 persen per tahun. Hitunglah jumlah penduduk kota tersebut pada tahun 2006, berap jumlahnya 11 tahun kemudian?

   Pt = 1 juta r = 0,04 R= 1,04

   P tahun2006→ P16 = 1 juta (1,04)15

   = 1 juta (1,800943)

   = 1.800.943 jiwa

   P_1 = 1.800.943 r = 0,025 R = 1,025

P_{11} tahun kemudian = P_{11} → P_{11} = 1.800.943 (1,025)10 = 2.305.359 jiwa

atau dengan memanfaatkan kaidah logaritma:

P 11 = 1.800.943 (1,025) 10

log P11 = log 1.800.943 (1,025)10

log P11 = log 1.800.943 + 10 log 1,025

log P11 = 6,255499 = 0,107239

log P11 = 6,362738 → P11 = 2.305.359

2. Keseimbangan Pasar 2 macam produk

Formulasi untuk fungsi permintaan dapat ditulis sebagai berikut

$Qdx = a_0 - a_1 P_x + a_2 P_y$

$Qdy = b_0 + b_1 P_x + b_2 P_y$

Formulasi untuk fungsi peanawaran dapat ditulis sebagai berikut

$Qsx = - m_0 + m_1 P_x + m_2 P_y$

$Qsy = - n_0 + n_1 P_x + n_2 P_y$

Dimana :

Qdx = Jumlah yang diminta dari produk X

Qdy = Jumlah yang diminta dari produk Y

Qsx = Jumlah yang ditawarkan dari produk X

Qsy = Jumlah yang ditawarkan dari produk Y

P x = Harga Produk X

P y = Harga Produk Y

Variable a, b, m dan n adalah konstanta

Contoh kasus:

Diketahui fungsi permintaan dan penawaran dari dua macam produk yang mempunyai hubungan substitusi sebagai berikut :

Qdx = 5 - 2 Px + Py

Qdy = 6 + Px - Py

Qsx = - 5 + 4Px - Py

Qsy = - 4 - Px + 3 Py

Carilah : Harga dan kuantitas dari keseimbangan pasar.

Jawab :

Untuk menyelesaiakan kasus ini diperlukan kemampuan matematis berupa mencari titik potong dari 2 persamaan.

Syarat keseimbangan pasar Qdx = Qsx atau Qdy = Qsy

Qdx = 5 – 2 Px + Py

Qsx = - 5 + 4 Px – Py -

0 = 10 - 6 Px + 2 Py

Qdy = 6 + Px - Py
Qsy = -4 - Px + 3 Py -
0 = 10 + 2 Px – 4 Py

Masukan dalam bentuk persamaan :

0 = 10 - 6 Px + 2 Py → (X 2) → 0 = 20 - 12 Px + 4 Py
0 = 10 + 2 Px - 4 Py → (X 1) → 0 = 10 + 2 Px - 4 Py +
0 = 30 - 10 Px + 0
10 Px = 30
Px = 30 / 10 = 3

Maka Py dapat dicari dari 0 = 10 - 6 Px + 2 Py
-2 Py = - 10 + 6 Px
-2 Py = - 10 + 6 (3)
Py = $\frac{-10 + 18}{2}$ → Py = 4

Maka Qx dan Qy dapat dicari dengan memasukan persamaan sbb :

Qx = 5 - 2 Px + Py
Qx = 5 - 2 (3) + 4 jadi Qx = 3
Qy = 6 + Px - Py jadi Qy = 6 + 3 - 4 = 5

3. Elastisitas Permintaan

Elastisitas permintaan (istilahnya yang lengkap : elastisitas harga permintaan, *price elasticity of demand*) ialah suatu koefisien yang menjelaskan besarnya perubahan jumlah barang yang diminta akibat adanya perubahan harga. Jadi, merupakan rasio antara persentase perubahan jumlah barang yang diminta terhadap persentase perubahan harga. Jika fungsi permintaan dinyatakan dengan $Q_d = f(P)$, maka elastisitas permintaannya :

$$\eta d = \frac{\%\Delta Q_d}{\%\Delta P} = \frac{EQ_d}{EP} = \lim_{\Delta P \to 0} \frac{(\frac{\Delta Q_d}{Q_d})}{(\frac{\Delta P}{P})} = \frac{dQ_d}{dP} . \frac{P}{Q_d}$$

Dimana $\frac{dQ_d}{dP}$ tak lain adalah Q'_d atau $f'(P)$

$|\eta d| > 1$: elastic
$|\eta d| = 1$: elastic – uniter bila
$|\eta d| < 1$: inelastic

$|\eta d| = 0$: perfect inelastic (inelastisitas sempurna)

$|\eta d| = \infty$: perfect elastic (elastic sempurna)

Barang yang permintaanya elastic mengisyaratkan bahwa jika harga barang tersebut berubah sebesar persentase tertentu, maka permintaan terhadapnya akan berubah (secara berlawanan arah) dengan persentase yang lebih besar daripada persentase perubahan harganya.

Contoh

Fungsi permintaan akan suatu barang ditunjukan oleh persamaan $Q_d = 25 - 3\ P^2$. tentukan elastisitas permintaannya pada tingkat harga P = 5.

$Q_d = 25 - 3\ P^2$

$Q'_d = \frac{dQ_d}{dp} = -6P$

$\eta d = \frac{dQ_d}{dP} . \frac{P}{Q_d} = -6P . \frac{P}{25-3P^2}$

$= -6\ (5) . \frac{5}{25-75} = 3\ (elastik)$

ηd = 3 berarti bahwa apabila, dari kedudukan P = 5, harga naik (turun) sebesar 1 persen maka jumlah barang yang diminta akan berkurang (bertambah) sebanyak 3 persen.

4. Metode Gauss Jordan (ROM)

ROM (Row Operation Matrikx), yakni mengubah susunan matriks dalam PLS dengan cara :

1. Mempertukarkan letak satu baris dengan baris lainnya
2. Membagi atau mengalikan semua elemen satu baris dengan bilangan k ≠ 0
3. Menambahkan atau mengurangi semua elemen satu baris dengan k kali elemen baris lainnya

ROM dilakukan agar pada matriks yang diubah akan terdapat matriks satuan I

A x V = B

Contoh :

Tiap hari pabrik XYZ memproduksi 3 jenis barang P, Q, dan R yang dibuat dari 3bahan baku K, L, dan M. dperkirakan tiap hari pabrik dapat memproduksi ketiga barang ini seluruhnya sejumlah 450 unit. Jika tiap 1 unit barang P dibuat dari : 2 unit bahan baku K, 3 unit bahan baku L dan 4 unit bahan baku M. Jika tiap 1 unit barang Q dibuat dari : 3 unit bahan baku K, 3 unit bahan baku L dan 2 unit bahan baku M. Jika tiap 1 unit barang R dibuat dari : 3 unit bahan baku K, 4 unit bahan baku L dan 2 unit bahan baku M. jika bahan baku yang tersedia K, L dan M sebanyak : 1250,

1500 dan 1100, maka hitunglah dengan operasi persamaan matriks banyaknya barang P, Q dan R

Jawab :

Jika banyaknnya barang P, Q dan R yang akan dibuat dimisalkan sebanyak x, y dan z unit, maka dapat disusun persamaan :

Persamaan jumlah barang x + Y + z = 450

Komposisi bahan baku K, L dan M tiap unit barang P, Q dan R dan banyaknya bahan baku K, L dan M adalah :

$B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 1250 \\ 1500 \\ 1100 \end{bmatrix}$ sehingga persamaan dalam persoalan ini adalah :

x + y + z = 450

2x + 3y + 3z = 1250

3x + 3y + 4z = 1500

4x + 2y + 2z = 1100

Karena ada 4 persamaan dan hanya ada 3 variabel, maka harus di ROM:

$$(A|B) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 450 \\ 2 & 3 & 3 & 1250 \\ 3 & 3 & 4 & 1500 \\ 4 & 2 & 2 & 1100 \end{bmatrix} \begin{matrix} tetap \\ b_2 - 2b_1 \\ b_3 - 3b_1 \\ b_4 - 4b_1 \end{matrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 450 \\ 0 & 1 & 1 & 350 \\ 0 & 0 & 1 & 150 \\ 0 & -2 & -2 & -700 \end{bmatrix} \begin{matrix} b_1 - b_2 \\ tetap \\ tetap \\ b_4 + 2b_2 \end{matrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 100 \\ 0 & 1 & 1 & 350 \\ 0 & 0 & 1 & 150 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} tetap \\ b_2 - b_3 \\ tetap \\ tetap \end{matrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 100 \\ 0 & 1 & 0 & 200 \\ 0 & 0 & 1 & 150 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} x = 100 \\ y = 200 \\ z = 150 \end{matrix}$$

PENUTUP

Kemampuan matematis dapat digunakan sebagai media untuk melatih berpikir kritis, inovatif, kreatif, dan kompeten untuk memecahkan masalah secara cepat, tepat dan bertanggung jawab. Ketika sudah terbiasa dengan pertanyaan matematika yang membuat otak tak berhenti berfikir, masalah kehidupan yang sulit tentunya bisa diselesaikan dengan memikirkan dan mengambil langkah dengan perhitungan matang dan alasan yang bisa diterima. Untuk menganalisis aplikasi teori-teori ekonomi memerlukan kemampuan matematis. Kemampuan matematis merupakan kemampuan berpikir yang didasari kemampuan berpikir yang sesuai dengan prosedur matematika. Kemampuan matematis

meliputi penalaran matematis, komunikasi matematis, pemecahan masalah matematis, penalaran matematis, berpikir kreatif dan berpikir kritis. Urgensi dari kemampuan matematis tidak dapat disangkal, karena kemampuan tersebut memainkan peran besar baik dalam menganalisis pengetahuan maupun mengaplikasikan teori-teori ekonomi dalam kehidupan sehari-hari. Setiap hari, semua kegiatan tidak pernah terlepas dari kemampuan matematis.

DAFTAR PUSTAKA

Asmin,. *Pengaruh Ragam Bentuk Tes Objektif dan Gaya Berpikir Terhadap Fungsi Informasi Butir Tes*. Program Pasca Sarjana : Universitas Negeri Jakarta, 2005

Bumulo huSain, Mursinto Djoko, *Matematika Untuk Ekonomi dan Aplikasinya,* Surabaya: BayuMedia, 2003

Chaplin, J.P., *Kamus Lengkap Psikologi.Penerjemah Kartini Kartono Cet 1* Jakarta :Raja Grafindo Perkasa, 1997

Chiang, Alpha , *Matematika Ekonomi Jilid 1* Jakarta : Erlangga, 1996

Fadlilah, Hamni, *Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif.* Program Pasca Sarjana :Universitas Negeri Medan, 2013

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM. 2000

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Perc. Balai Pustaka, 1994

Shadiq, Fadjar. Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika Yogyakarta .2004

(https://anugrahnurfadila.wordpress.com/kemampuan-pemahaman-matematis) 09/09/2015

(http://www. akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/25/kemampuan-individu. Diakses 08/10/2015)

(http://pakarbelajar.blogspot.co.id/2011/09/memahami-peranan-matematika-dalam.html 01/11/2015)

Catatan :

[1] Asmin,. *Pengaruh Ragam Bentuk Tes Objektif dan Gaya Berpikir Terhadap Fungsi Informasi Butir Tes*. Program Pasca Sarjana : Universitas Negeri Jakarta, 2005. Hlm 3

[2] Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia,* Jakarta : Perc. Balai Pustaka, 1994 hal. 623

[3] (http://www. akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/25/kemampuan-individu. Diakses 08/10/2015)

[4] Chaplin, J.P., *Kamus Lengkap Psikologi*.*Penerjemah Kartini Kartono Cet 1* Jakarta :Raja Grafindo Perkasa, 1997. Hlm 74

[5] Alpha Chiang, *Matematika Ekonomi Jilid 1* Jakarta : Erlangga, 1996. Hlm. 5

[6] (http://pakarbelajar.blogspot.co.id/2011/09/memahami-peranan-matematika-dalam.html 01/11/2015)

[7] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM. 2000

[8] Shadiq, Fadjar. Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika Yogyakarta.2004,hal.2

[9] Fadlilah, Hamni, *Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif*. Program Pasca Sarjana :Universitas Negeri Medan, 2013. Hlm 34

[10] https://anugrahnurfadila.wordpress.com/kemampuan-pemahaman-matematis 09/09/2015

[11] Fadlilah, Hamni, Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif.....Op Cit, hlm, 40

[12] Bumulo huSain, Mursinto Djoko, *Matematika Untuk Ekonomi dan Aplikasinya,* Surabaya: BayuMedia, 2003, hlm 2