IDENTIFIKASI *FUNCTIONAL SKILLS MATHEMATICS* MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA DALAM PROSES PEMECAHAN MASALAH

Rina Oktaviyanthi¹⁾, Ria Noviana Agus²⁾, Yani Supriani³⁾

P71

Jl. Raya Serang Cilegon Km 5, Taman Drangong, Serang-Banten

¹⁾*rinaokta1210@yahoo.com*, ²⁾*ria_an99@yahoo.co.id*, ³⁾*yanisupriani92@yahoo.com*

Abstrak

Functional skills mathematics (kemampuan dasar matematik) merupakan salah satu aspek dari tiga kemampuan dasar yang diperlukan individu dalam kehidupan, selain bahasa Inggris dan ICT. Kualifikasi kemampuan dasar matematik pada individu menilai tiga proses yang saling berhubungan yaitu *representing*, *analysing*, dan *interpreting*. Ketiga kualifikasi tersebut diidentifikasi dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa. Penelitian ini merupakan studi pendahuluan terkait implementasi bahan ajar dari suatu pendekatan pembelajaran yang mendukung pengoptimalan kemampuan dasar matematik mahasiswa. Tujuan studi ini adalah untuk mendapatkan gambaran nyata secara kuantitatif mengenai kemampuan dasar matematik mahasiswa Jurusan Teknik Informatika di lingkungan Universitas Serang Raya. Sebanyak 50 mahasiswa dari total 320 mahasiswa berpartisipasi menjadi sampel penelitian. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitis melalui proses mendeskripsikan, menuturkan, menafsirkan, dan menganalisis data. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan dasar matematik, pengisian kuisioner, dan wawancara. Dari hasil pengolahan data diperoleh 10 mahasiswa pada level kemampuan dasar matematik tinggi 90% menguasai *representing*, 70% *analysing*, dan 50% *interpreting*. Kelompok mahasiswa pada level kemampuan dasar matematik sedang sebanyak 18 orang, keseluruhannya menguasai *representing*, 44,4% *analysing*, dan 27,8% *interpreting*. Sementara dari 22 mahasiswa dengan kemampuan dasar matematik rendah, 81,8% menguasai *representing*, 31,8% *analysing*, dan hanya 9,1% dalam hal *interpreting*. Kesimpulan sementara yang dapat diambil dari studi pendahuluan ini adalah bahwa kemampuan dasar matematik 50 mahasiswa pada kualifikasi *analysing* dan *interpreting*, khususnya mahasiswa di level kemampuan dasar matematik sedang dan rendah, masih di bawah 50%. Hal ini yang menjadi acuan dasar tim peneliti untuk melanjutkan studi pada kajian yang lebih luas mengenai pengoptimalan kemampuan dasar matematik mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dengan mengimplementasikan suatu bahan ajar atau pendekatan tertentu yang sesuai.

Kata Kunci: *functional skills mathematics*, kemampuan dasar matematik, pemecahan masalah.

A. Pendahuluan

Tujuan mengembangkan potensi peserta didik melalui pembelajaran dan pengajaran matematika di ruang kelas salah satunya adalah untuk mempersiapkan mereka menghadapi permasalahan yang lebih kompleks dalam kehidupan nyata. Pengembangan potensi peserta didik hendaknya mengarah pada pengoptimalan kemampuan pemecahan masalah ditunjang dengan kemampuan dasar (*functional skills*) yang mumpuni. Memahirkan kemampuan dasar (*functional skills*) pada peserta didik merupakan hal yang mutlak, sebab kemampuan dasar ini yang akan menjadi mediator peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki sebelumnya (Central Board of Secondary Education, 2010; OECD; 2013). Unionlearn Team (2013) mengungkapkan bahwa *functional skills are the fundamental, applied skills in English, Mathematics, and Information and Communication (ICT) which help people to gain the most from life, learning and work*. Kemampuan fungsional ini merupakan keterampilan yang dibutuhkan dalam hidup dan dunia kerja. *Functional skills* berkembang ke dalam tiga aspek yaitu Matematika, Bahasa Inggris dan ICT. Ofqual (2011) memaparkan bahwa memiliki kualifikasi pada *functional skills* akan membawa kebermanfaatan bagi peserta didik, diantaranya yaitu (1) mencakup kemampuan Bahasa Inggris dengan fokus yang lebih besar pada menulis, pendekatan yang lebih baik pada kemampuan berbicara dan mendengar, (2) meningkatkan kemampuan dalam menerapkan keterampilan Matematika pada kehidupan nyata, dan (3) memberikan kesempatan belajar dalam menerapkan Bahasa Inggris dan keterampilan Matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan praktik kerja.

Memokuskan pada *functional skills mathematics*, Welsh Joint Education Committee (2010) menyatakan bahwa dengan memiliki kemampuan ini peserta didik dapat menggunakan Matematika dengan efektif dan mampu menerapkannya dengan penuh percaya diri baik dalam konteks dunia kerja maupun konteks kehidupan yang lebih

luas. *Functional skills mathematics* menstandarkan penilaian pada tiga aspek yaitu representasi, analisis, dan interpretasi. Tujuan standar matematika disebutkan oleh Oxford Cambridge and RSA Examinations (2009) adalah untuk mendorong peserta didik menunjukkan kemampuan matematik mereka dalam berbagai konteks dan untuk berbagai keperluan. Standardisasi ini terutama terkonsentrasi pada pengembangan dan pengakuan kemampuan peserta didik untuk menerapkan dan mentransfer keterampilan dengan cara yang sesuai dengan situasi yang mereka hadapi. Hal ini membawa pada pemikiran bahwa peserta didik harus diajarkan untuk menggunakan dan menerapkan matematika yang mereka ketahui dan pelajari dalam kehidupan keseharian mereka sehingga pada akhirnya mereka mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan cara yang mereka anggap sesuai. Untuk membangun dan menerapkan kemampuan ini pada peserta didik, pengajar perlu memfokuskan pada pembelajaran yang menciptakan pemecahan masalah (UK Department for Education, 2010), karena pemecahan masalah merupakan karakteristik utama dalam mengembangkan *functional skills mathematics* peserta didik (Qualifications and Curriculum Authority, 2007). OECD (2013) menegaskan bahwa *adult learners are well-placed to engage with functional skills as applying problem solving in everyday contexts is at the heart of the qualifications*.

Istilah '*functional*' menurut Welsh Joint Education Committee (2010) mengacu pada pengertian luas dalam hal memberikan keterampilan dan mengoptimalkan kemampuan yang peserta didik butuhkan untuk berperan aktif dan bertanggungjawab dalam keseharian kehidupan mereka baik di masyarakat, lingkungan pendidikan, dan tempat bekerja. *Functional skills mathematics* mendorong peserta didik untuk dapat menggunakan matematika sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang efektif dalam berbagai konteks kehidupan. Adapun manfaat lain dikembangkannya kemampuan ini dalam diri individu,

terutama peserta didik, disampaikan oleh Oxford Cambridge and RSA Examinations (2009) yaitu

Individuals at any age who possess these skills will be able to participate and progress in education, training and employment as well as develop and secure the broader range of aptitudes, attitudes and behaviours that will enable them to make a positive contribution to the communities in which they live and work.

Bagi individu menggunakan kemampuan matematika secara efektif dalam kehidupan sehari-hari termasuk aplikasi di dunia kerja merupakan hal yang mendasar. Kemampuan matematika yang dimiliki digunakan untuk memahami informasi yang diterima, memroses informasi tersebut yang kemudian digunakan sebagai bahan untuk menganalisis dan menafsirkan informasi tersebut sebelum akhirnya mengambil suatu keputusan tertentu. Skematik tersebut adalah proses standar dari kemampuan dasar matematik sebagaimana yang dinyatakan oleh Skills for Care (2014) bahwa *understanding and making sense of mathematical information, using and processing that information, interpreting and analyzing the results of their activity, and presenting them to others, are skill standards form the basis of the functional skills standards for mathematics and apply at all levels.*

Hal yang penting dalam membelajarkan matematika adalah menyadari bahwa matematika dapat digunakan dan diaplikasikan dalam kehidupan dan pengajar tidak dapat memprediksi dan menentukan matematika apa yang peserta didiknya akan gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupannya. Ini berarti pengajar tidak pula dapat memastikan inti kurikulum mana yang akan digunakan peserta didiknya kelak. Berhubungan dengan fakta tersebut, Qualification and Curriculum Authority (2007) mengungkapkan bahwa akan lebih kuat jika peserta didik dibelajarkan untuk menggunakan dan menerapkan matematika yang mereka ketahui dan miliki dari proses belajar, serta dibimbing untuk mengenali dan mengembangkan keterampilan tambahan yang mereka butuhkan. Pernyataan tersebut mengarah pada

pengoptimalan kemampuan dasar matematik atau yang lebih dikenal dengan *functional skills mathematics*. Bagi pengajar, membimbing peserta didik menjadi mahir dalam *functional skills mathematics* berarti membantu mereka untuk (1) mengenali situasi dimana matematika dapat digunakan, (2) membuat logik situasi yang dihadapi, (3) menggambarkan situasi dengan matematika, (4) menganalisis masalah dengan matematika untuk mendapatkan solusi dan hasil akhir, (5) menafsirkan hasil dari proses matematika dalam berbagai situasi, dan (6) mengomunikasikan hasil dan kesimpulan (Qualification and Curriculum Authority, 2007).

Kualifikasi *functional skills mathematics* menilai tiga proses yang saling berhubungan, yaitu (1) representing, (2) analysing, dan (3) interpreting. Mengenai indikator masing-masing proses secara rinci dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Indikator *Functional Skills Mathematics*

Representing	Analysing	Interpreting
Making sense of Situations and representing them	Processing and using the mathematics	Interpreting and communicating the results of the analysis
A learner can: Recognise that a situation has aspects that can be represented using mathematics Make an initial model of a situation using suitable forms of representation Decide on the methods,	A learner can: Use appropriate mathematical procedures Examine patterns and relationship Change values and assumptions or adjust relationship to see the effects on answers in the	A learner can: Interpret results and solutions Draw conclusions in the light of the situations Consider the appropriateness and accuracy of the results and conclusions

operations and tools, including ICT, to use in a situation Select the mathematical information to use	model Find results and solutions	Choose appropriate language and forms of presentation to communicate results and conclusions
---	-------------------------------------	--

(QCA, 2007; OCR, 2009; WJEC, 2010; Ofqual, 2011; Unionlearn Team, 2013)

Uraian mengenai pengertian, urgensi dan kebermanfaatan *functional skills mathematics* di atas mendorong tim penulis untuk melakukan identifikasi mengenai gambaran awal kemampuan dasar matematik mahasiswa jurusan Teknik Informatika Universitas Serang Raya. Rumusan masalah yang menjadi fokus kajian ini adalah bagaimana sebaran kualifikasi *functional skills mathematics* mahasiswa baik ditinjau secara umum maupun melalui tingkatan kemampuan matematika mahasiswa tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini merupakan studi pendahuluan terkait implementasi bahan ajar dari suatu pendekatan pembelajaran yang mungkin dikembangkan untuk mendukung pengoptimalan kemampuan dasar matematik mahasiswa khususnya di jurusan Teknik Informatika Universitas Serang Raya.

B. Metode Penelitian

Tujuan utama kajian ini adalah mengidentifikasi *functional skills mathematics* mahasiswa tingkat pertama jurusan Teknik Informatika Universitas Serang Raya. Untuk mencapai tujuan ini, tim penulis menggunakan pendekatan kuantitatif yang memungkinkan dilaksanakan pencatatan dan penganalisaan data hasil penelitian secara eksak. Adapun metode penelitian yang diterapkan adalah deskriptif analitis. Metode deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran apa adanya mengenai hubungan antara variabel penelitian dan metode analitis digunakan untuk

memberikan penyimpulan-penyimpulan menggunakan studi komparasi atau studi korelasional.

Populasi penelitian yaitu seluruh mahasiswa tingkat pertama jurusan Teknik Informatika Universitas Serang Raya yang berjumlah 320 mahasiswa. Untuk memilih sampel penelitian dilakukan teknik pengambilan sampel secara acak dengan pengembalian sebanyak 50 kali dan diperoleh 50 mahasiswa. Pemilihan sampel secara acak dimaksudkan untuk memperoleh subjek penelitian yang memiliki kemampuan beragam sehingga karakteristik dari masing-masing kemampuan yang menjadi fokus penelitian dapat diidentifikasi dan dianalisis. Sampel yang telah terpilih bersifat independen, bebas dari intervensi dan tidak diberikan perlakuan apapun sebelum dan sesudah pengambilan data. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang murni dan objektif.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data berupa tes pemecahan masalah, kuisioner terkait kualifikasi *functional skills mathematics*, dan wawancara. Instrumen yang telah dirancang dan dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli matematika dan bahasa. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen yang telah divalidasi dan direvisi. Adapun pembahasan uji instrumen dijelaskan dalam pembahasan lain.

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) verifikasi data yaitu memeriksa kelengkapan pengisian tes berdasarkan kualifikasi kemampuan dasar matematik; (2) pemberian skor bergantung ada pada tidaknya indikator masing-masing kualifikasi kemampuan dasar matematik; (3) pengelompokkan data ke dalam kategori kemampuan dasar matematik tinggi, sedang, dan rendah mengacu pada modifikasi Ruseffendi (1991); dan (4) persentase masing-masing kualifikasi kemampuan dasar matematik pada masing-masing level.

Tabel 2. Pemberian Skor

Indikator Kualifikasi	Skor
Representing	
Recognise that a situation has aspects that can be represented using mathematics	10
Make an initial model of a situation using suitable forms of representation	10
Decide on the methods, operations and tools, including ICT, to use in a situation	10
Select the mathematical information to use	10
Analysing	
Use appropriate mathematical procedures	10
Examine patterns and relationship	10
Change values and assumptions or adjust relationship to see the effects on answers in the model	10
Find results and solution	10
Interpreting	
Interpret results and solutions	10
Draw conclusions in the light of the situations	10
Consider the appropriateness and accuracy of the results and conclusions	10
Choose appropriate language and forms of presentation to communicate results and conclusions	10
Total Skor	120

Tabel 3. Kategori Kemampuan Dasar Matematik

Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SNMPM) 2016 “Strategi Mengembangkan Kualitas Pembelajaran Matematika Berbasis Riset” Prodi Pendidikan Matematika FKIP Unswagati, Cirebon 6 Februari 2016

Kriteria	Kelompok
$KDM \leq \text{rata-rata} - \text{standar deviasi}$	Rendah
$\text{rata-rata} - \text{standar deviasi} < KDM < \text{rata-rata} + \text{standar deviasi}$	Sedang
$KDM \geq \text{rata-rata} + \text{standar deviasi}$	Tinggi

C. Pembahasan

Jumlah mahasiswa yang berpartisipasi menjadi sampel penelitian sebanyak 50 mahasiswa. Pengambilan data pertama dilakukan melalui pemberian tes kemampuan dasar matematik. Ada dua hasil yang diperoleh dari pengambilan data tes ini yaitu kemampuan dasar matematik mahasiswa ke dalam tiga kategori dan kualifikasi kemampuan dasar matematik yang dicapai pada masing-masing kategori. Keterangan lengkap hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Distribusi Sampel Penelitian pada Kategori dan Kualifikasi Kemampuan Dasar Matematik

Kategori Kemampuan Dasar Matematik		Kualifikasi Kemampuan Dasar Matematik		
Kelompok	Jumlah	Representing	Analysing	Interpreting
Tinggi	10	9	7	5
Sedang	18	18	8	5
Rendah	22	18	7	2
Total	50	45	22	12

Untuk kategori kemampuan dasar matematik, dari tabel di atas dapat diketahui dari 50 mahasiswa, 10 orang berada pada kelompok tinggi, 18 orang termasuk kelompok sedang dan 22 orang menempati kelompok rendah. Ditinjau dari kualifikasi kemampuan dasar matematik, dari total 50 mahasiswa, 45 orang menguasai *representing*, 22 orang menguasai *analysing*, dan 12 orang menguasai *interpreting*.

Gambar 1 di bawah merepresentasikan distribusi sampel penelitian secara umum pada kategori dan kualifikasi kemampuan dasar matematik dalam persentase.

Gambar 1. Persentase Distribusi Sampel Penelitian pada Kategori dan Kualifikasi Kemampuan Dasar Matematik

Berikut akan dijelaskan hasil kemampuan dasar matematik pada masing-masing kategori berdasarkan tiga kualifikasi kemampuan dasar matematik.

(a)

(b)

(c)

Gambar 2. Distribusi Sampel Penelitian pada Kategori Kemampuan Dasar Matematik Tinggi (a), Sedang (b), dan Rendah (c)

Gambar 2 memperlihatkan distribusi sampel penelitian pada masing-masing kategori kemampuan dasar matematik berdasarkan tiga kualifikasi penilaian. Secara umum di setiap kategori kemampuan mengalami penurunan persentase. Pada kategori kemampuan tinggi (gambar 2(a)), penurunan persentase jumlah mahasiswa yang menguasai kualifikasi *representing*, *analysing*, dan *interpreting* cenderung konstan yaitu sebesar 20%. Menurut data tambahan dari pengisian kuisioner dan wawancara tim penulis melihat sebagian besar mahasiswa tidak dapat menerjemahkan indikator *analysing* poin tiga yaitu *change values and assumptions or adjust relationship to see the effects on answers in the model* ketika menjawab soal. Sementara pada kualifikasi *interpreting* hanya 50% mahasiswa yang mampu memberikan jawaban sesuai indikator. Berdasarkan data kuisioner dan wawancara, setengah jumlah mahasiswa pada kategori tinggi ini tidak berhasil menyelesaikan jawaban soal indikator *interpreting* poin tiga (*consider the appropriateness and accuracy of the results and conclusions*) dan empat (*choose appropriate language and forms of presentation to communicate results and conclusions*).

Seluruh mahasiswa pada kategori kemampuan sedang (gambar 2(b)) berhasil menyelesaikan jawaban pada kualifikasi *representing*, namun menurun pada dua

kualifikasi lainnya. Penurunan persentase terbesar terjadi pada kualifikasi *representing* menuju *analysing* yaitu sebanyak 55,6%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa hanya mampu memberikan jawaban pada kualifikasi *analysing* poin empat yaitu *find results and solution* tanpa mempertimbangkan kesesuaian dan ketepatan antara hasil dan solusi yang diberikan dengan yang diharapkan. Penurunan kembali terlihat pada kualifikasi *interpreting*. Hanya 27,8% mahasiswa yang mampu menuntaskan jawaban. Dari rekapitulasi data kuisioner dan wawancara, rata-rata mahasiswa pada kategori sedang ini hanya mampu menyelesaikan jawaban pada kualifikasi *interpreting* poin satu yaitu *interpret results and solutions*.

Pada kelompok mahasiswa kategori rendah, sebagian besar berhasil dalam kualifikasi *representing* dan menunjukkan persentase yang rendah untuk dua kualifikasi lainnya, 31,80% untuk *analysing* dan 9,1% untuk *interpreting*. Rendahnya persentase kualifikasi pada *analysing* dan *interpreting* didukung oleh data kuisioner dan wawancara. Sama halnya pada mahasiswa kategori sedang, kesulitan terbesar terlihat pada kualifikasi *analysing* poin 1-3 dan *interpreting* poin 2-3.

Dari masing-masing kelompok mahasiswa kategori tinggi, sedang dan rendah secara umum mampu melewati kualifikasi pertama dalam kemampuan dasar matematik yaitu *representing*. Dilihat pada gambar 3(a) kelompok mahasiswa pada semua kategori memiliki persentase di atas 80% untuk kualifikasi *representing*. Pada kualifikasi *analysing* hanya mahasiswa kategori tinggi yang mencapai 70% sementara dua kategori lainnya di bawah 50% (gambar 3(b)). Kualifikasi *interpreting* dinilai sebagai kualifikasi yang paling kompleks untuk dicapai pada semua kategori mahasiswa, terutama kategori sedang dan rendah yang hanya mencapai 27,80% dan 9,10% (gambar 3(c)).

Rendahnya persentase pada kualifikasi *analysing* dan *interpreting* dapat menjadi salah satu penyebab lemahnya pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa ketika menghadapi persoalan. Hal ini tentu menjadi pemikiran bagi tim penulis sekaligus

pengajar untuk mencari solusi dalam mengoptimalkan kualifikasi tersebut. Data awal mengenai indentifikasi kemampuan dasar matematik mahasiswa ini menjadi landasan utama tim penulis untuk melanjutkan studi pada kajian yang lebih luas dan mendalam.

Gambar 3. Distribusi Sampel Penelitian pada Kualifikasi Kemampuan Dasar Matematik

E. Simpulan dan Saran

Berdasarkan uraian pada pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan dasar matematik dari 50 sampel penelitian pada kualifikasi *analysing* dan *interpreting*, khususnya mahasiswa kategori kemampuan dasar matematik sedang dan rendah, masih di bawah 50%. Hal ini yang menjadi acuan dasar tim penulis untuk

melanjutkan studi pada kajian yang lebih luas mengenai pengoptimalan kemampuan dasar matematik mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dengan mengimplementasikan suatu bahan ajar atau pendekatan tertentu yang sesuai.

Daftar Pustaka

Central Board of Secondary Education (CBSE). 2010. *Life Skills Education*. India: Shiksha Kendra Community Centre.

Ofqual. 2011. *Functional Skills Criteria for Mathematics*. UK: Qualification and Examination Regulation.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2013. *The Skills Needed for the 21st Century*. US: OECD Publishing.

Oxford Cambridge and RSA Examinations (OCR). 2009. *Support for Functional Skills Mathematics*. UK: The School Mathematics Project.

Qualification and Curriculum Authority (QCA). 2007. *Developing Functional Skills Qualifications*. UK: UCL Institute of Education.

Ruseffendi, E.T. 1991. *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika*. Diklat Kuliah: Tidak diterbitkan.

Skills for Care (SFC). 2014. *Core Skills: A Strategy to Support Functional and Employability Skills in The Adult Social Care Workforce in England*. UK: Skills for Care.

UK Department for Education. 2010. *Functional Mathematics*. UK: The National Archives. [Online] Tersedia: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110202093118/http://nationalstrategies.standards.dcsf.gov.uk/node/16057> [Diakses 10 April 2015].

Unionlearn Team. 2013. *Everything You Need To Know About Functional Skills*. UK: Union.

Welsh Joint Education Committee (WJEC). 2010. *Mathematics Functional Skills*. UK: WJEC.

Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SNMPM) 2016 “Strategi Mengembangkan Kualitas Pembelajaran Matematika Berbasis Riset” Prodi Pendidikan Matematika FKIP Unswagati, Cirebon 6 Februari 2016