



SKEMA PENCAPAIAN KOMPETENSI MATEMATIKA SMK EKONOMI BERDASARKAN KURIKULUM 2013

Adhiskha Hendaryaningsih*, R. Rosnawati

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1,
Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia.

Email: adhiskhahendaryaningsih.2017@student.uny.ac.id

Received: 01-02-2012

Revised: 17-02-2022

Accepted: 25-02-2022

ABSTRAK

Pembelajaran matematika akan lebih efektif apabila mengaplikasikan proses asimilasi dan akomodasi. Pengetahuan dan keterampilan baru terbentuk berdasar pengalaman dan pembelajaran sebelumnya, oleh sebab itu diperlukan pemetaan terhadap sejumlah kompetensi serta keterkaitan antara satu kompetensi dan kompetensi lain yang akan digunakan untuk mencapai kompetensi yang lebih tinggi. Penelitian ini berkaitan dengan penyusunan skema pencapaian kompetensi matematika SMK keahlian yaitu ekonomi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian ini adalah guru mata pelajaran matematika yang berjumlah 4 orang di 2 SMK Ekonomi pada wilayah Kota Yogyakarta dan 2 ahli pada bidang pendidikan matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian yang berupa angket penilaian mengenai skema pencapaian kompetensi. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yang berisi mengenai kritik, saran dan perbaikan dianalisis menggunakan analisis deskriptif sebagai bahan revisi produk. Data kuantitatif berupa hasil penilaian angket dianalisis menggunakan Aiken'V untuk diketahui kelayakan dari rancangan skema pencapaian kompetensi. Hasil penelitian pengembangan skema menggunakan 34 kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan. Kompetensi dasar tersebut mengandung 19 materi matematika yang terbagi pada 8 materi pada kelas X, 8 materi pada kelas XI, dan 3 materi pada kelas XII. Berdasarkan hasil penilaian skema pencapaian kompetensi matematika SMK ekonomi yang dikembangkan menunjukkan skema berada pada rentang 0,818 - 0,862 dengan kriteria sangat tinggi sehingga skema dinyatakan layak.

Kata Kunci: kompetensi, matematika, ekonomi, skema pencapaian kompetensi

ABSTRACT

Mathematics learning will be more effective when applying the process of assimilation and accommodation. New knowledge and skills are formed based on previous experience and learning, therefore it is necessary to map a number of competencies and the relationship between one competency and another that will be used to achieve higher competencies. This research is related to the arrangement of the scheme for the achievement of mathematical competence in vocational skills, namely economics. This type of research is descriptive research. The subjects of this study were 4 mathematics teachers in 2 Economics Vocational Schools in the Yogyakarta City area and 2 experts in the field of mathematics education. The instrument used in this research is an assessment sheet in the form of an assessment questionnaire regarding the competency achievement scheme. Analysis of the data used is the analysis of qualitative data and quantitative data. Qualitative data containing criticism, suggestions and improvements were analyzed using descriptive analysis as material for product revision. Quantitative data in the form of questionnaire assessment results were analyzed using Aiken'V to determine the feasibility of the competency achievement scheme design. The results of the research on the development of the scheme use 34 basic competencies of knowledge and skills. The basic competencies contain 19 mathematics materials which are divided into 8 materials in class X, 8 materials in class XI, and 3 materials in class XII. Based on the results of the assessment of the

mathematical competency achievement scheme of the Economics Vocational School that was developed, it showed that the scheme was in the range of 0.818-0.862 with very high criteria so that the scheme was declared feasible.

Keywords: competencies, mathematics, economy, a schema of competencies

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



How to cite

Hendaryaningsih, A., & Rosnawati, R. (2021). Skema pencapaian kompetensi matematika smk ekonomi berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 74-86.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah saat ini menggunakan kurikulum matematika berbasis kompetensi. Berbadarkan kurikulum berbasi kompetensi ini hasil belajar yang diharapkan adalah kemampuan kompetensi matematika sesuai dengan level sekolah. Kompetensi matematika sendiri diartikan kemampuan untuk memahami, menilai, melakukan, dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks dan situasi matematika intra dan ekstra di mana matematika memainkan atau dapat memainkan peran (Lithner, 2010; Niss, 2018). Dalam kurikulum matematika untuk SMA/SMK di Indonesia disajikan kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan matematika adalah “Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah” dan “Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan”. Dalam rumusan kompetensi matematika ini memiliki sifat ganda, karena memiliki aspek analitis dan produktif (Niss & Højgaard, 2011).

Mata pelajaran matematika di SMK merupakan mata pelajaran yang termasuk kelompok muatan nasional dan adaptif, yaitu dimaksudkan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi, membentuk kompetensi, kecakapan, dan kemandirian kerja. Sebagai mata pelajaran adaptif, matematika seharusnya menopang atau membantu siswa dalam mempelajari materi program keahlian. Oleh karenanya, materi matematika harus diberikan sebelum materi program keahlian yang membutuhkannya diajarkan, dan materi matematika sendiri harus diajarkan hierarkis dan sistematis (Effendi, 2011). Hal ini sesuai dengan ciri matematika seperti yang tercantum dalam Depdiknas (2003), ciri utama dari matematika adalah penalaran deduktif yaitu kebenaran suatu konsep, atau pernyataan yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Konsep tersebut tersusun secara hierarkis dari yang sederhana hingga konsep yang paling kompleks. Sehingga dalam belajar matematika perlu pemahaman konsep yang baik karena digunakan untuk dasar pada materi berikutnya. Konsep yang dipelajari siswa melalui proses yang panjang hingga membentuk pengetahuan baru yang tersimpan dalam bentuk

skema. Apabila suatu konsep baru yang dikenalkan kepada siswa cocok dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya maka konsep tersebut akan diadaptasi dengan proses yang dinamakan asimilasi, tetapi apabila konsep yang baru sedikit berbeda dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya maka akan terjadi rekonstruksi yang disebut dengan akomodasi. Hal ini mengakibatkan bahwa kompetensi matematika yang dipelajari saling terkait dan tersusun secara hierarkis atau saling berhubungan (Wardhani, 2008).

Untuk mata pelajaran matematika, secara umum tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kurikulum matematika SMK dan SMA. Sementara itu, terdapat beberapa hal yang menyebabkan kurang maksimalnya tujuan pembelajaran matematika di SMK diantaranya yaitu kurikulum SMK lebih diarahkan pada kemampuan kejuruan siswa sehingga mata pelajaran terkesan ditekankan pada mata pelajaran produktif. Padahal seperti yang diketahui, mata pelajaran produktif mengandung konten matematika sehingga seharusnya mata pelajaran matematika tidak diabaikan. Kedua, siswa lebih memandang mata pelajaran matematika kurang bermakna, siswa hanya memandang bahwa belajar di SMK adalah belajar mata pelajaran produktif. Ketiga, guru SMK lebih menitikberatkan pada pembelajaran yang mengasah kemampuan keahlian praktikum siswa sehingga terkadang kemampuan dari segi pemahaman konsep ilmu dasar seperti matematika kurang diperhatikan (Nurdiansyah, 2014).

Pembelajaran yang berlangsung disekolah diharapkan dapat menghargai struktur kognitif siswa, salah satu caranya yaitu dengan pembelajaran yang bermakna. Belajar bermakna adalah proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang (Suyono & Hariyanto, 2012). Proses yang terjadi adalah asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif dimana seorang anak mengintegrasikan semua persepsi, konsep atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya, sedangkan Akomodasi merupakan salah satu proses kognitif, dimana pengalaman yang baru tidak dapat diasimilasikan dengan skema yang ada (Suparno, 2001). Oleh karena itu dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran sangat penting untuk mengetahui keterhubungan antara topik, sehingga memudahkan siswa untuk melakukan proses asimilasi dan akomodasi.

Skema merupakan gambaran atau pola mental sederhana dari suatu tindakan, suatu bentuk informasi yang terorganisasi untuk menginterpretasi sesuatu yang dilihat, didengar, dicium dan dirasakan (Singer & Revenson, 1996). Skema pencapaian kompetensi matematika merupakan suatu kerangka yang menjelaskan tentang urutan dan tatanan pencapaian kompetensi matematika yang berisi kompetensi-kompetensi dasar yang dimiliki untuk digunakan dan mencapai kompetensi yang lebih tinggi.

Melalui skema pencapaian kompetensi dapat memudahkan guru melakukan rancangan pembelajaran dengan tidak terikat oleh penyelenggaraan program 3 tahun atau 4 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Mariamah et al (2019) dalam analisis kesulitan guru sekolah dasar dalam menerapkan kurikulum 2013 di SD N Belo menjumpai permasalahan bahwa guru mendapati kendala dalam menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran. Guru merasa kesulitan dalam menyampaikan materi sesuai dengan indikator keberhasilan pembelajaran. Hal ini dapat terjadi akibat kurang pemahannya guru tentang kedalaman dan kompleksitas materi atau kurang pemahannya guru dalam menyusun indikator.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lamote (2017) mendapatkan hasil bahwa kesulitan guru pada tahap proses belajar mengajar, yaitu pada kegiatan pendahuluan. Dalam kegiatan pendahuluan guru menyampaikan kegiatan apersepsi, yaitu materi yang mengubungkan antara materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Guru sulit membuat peserta didik untuk menentukan materi apersepsi yang tepat, serta menjadi kendala untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan. Salah satu kegiatan pada apersepsi yang digunakan untuk mendukung kesiapan belajar siswa adalah dengan mengingatkan kembali siswa pada materi sebelumnya atau yang terkait dengan materi yang akan disampaikan. Reid (2009) menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa sangat penting, ketika siswa tidak memiliki pengetahuan awal, maka siswa belum siap bahkan banyak yang tidak siap dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, apersepsi digunakan guru untuk menghubungkan konsep yang telah dimiliki oleh siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Retnawati (2015) yaitu hambatan guru matematika sekolah menengah pertama dalam menerapkan kurikulum baru, dalam penelitian tersebut beberapa guru masih kesulitan dalam merencanakan pembelajaran dan melaksanakan pembelajaran. Kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu dikarenakan proses pembelajaran yang sering terkendala karena siswa belum menguasai materi prasyarat. Sangat penting untuk memperhatikan materi prasyarat saat menyusun perencanaan pembelajaran, agar guru dapat melakukan kegiatan apersepsi dengan baik yang akan mendukung pemahaman materi inti pembelajaran. Perencanaan ini pembelajaran matematika di SMK tentunya tidak lepas dari program tahunan, serta alokasi waktu dan fleksibilitas pelaksanaan pembelajaran agar mendukung pelaksanaan kerja praktek lapangan. SMK mendapat tantangan yang cukup berat dengan dibukanya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), oleh sebab itu penyelenggaraan SMK ada yang dilaksanakan selama 3 tahun ada pula SMK dengan program 4 tahun. Kurikulum yang diterapkan pada SMK program 3 tahun tidak jauh berbeda dengan SMK program 4 tahun. SMK program 3 tahun juga menggunakan kurikulum nasional yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan DU/DI (Soenarto, Amin, & Kumaidi, 2017).

Berkaitan dengan beberapa hal tersebut, perlunya pengembangan sebuah skema pencapaian kompetensi yang berisi gambaran dan keterkaitan antar kompetensi dasar yang akan membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, menentukan materi, membentuk indikator pencapaian kompetensi, menentukan materi apersepsi, dan menghubungkan antara konsep satu dan lainnya, agar memudahkan baik untuk program 3 tahun maupun program ganda 4 tahun. Sehingga diharapkan pembelajaran yang dilaksanakan akan sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif. Subyek coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah guru mata pelajaran matematika yang berjumlah 4 orang di 2 SMK Ekonomi pada wilayah Kota Yogyakarta dan 2 ahli pada bidang pendidikan matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian yang berupa angket penilaian mengenai skema pencapaian kompetensi yang ditinjau dari 5 aspek, yaitu aspek perumusan indikator, kesesuaian kompetensi, kesesuaian isi/materi, kesesuaian urutan, dan kualitas teknis. Instrumen dalam penelitian ini memuat dua data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yang berisi mengenai kritik, saran dan perbaikan dianalisis

menggunakan analisis deskriptif sebagai bahan revisi produk. Data kuantitatif berupa hasil penilaian angket dianalisis menggunakan Aiken'V untuk diketahui kelayakan dari rancangan skema pencapaian kompetensi. Data berupa skala dengan rentang 1 sampai 5 yang menyatakan kesesuaian produk dengan pernyataan yang terdapat pada lembar penilaian. Data skor yang diberikan pada lembar penilaian Skema Pencapaian Kompetensi seperti pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Data skor penilaian

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat sesuai atau sangat tepat	5
Sangat tidak sesuai atau sangat tidak tepat	1

Dari penilaian skala 1-5 tersebut, kemudian diolah menggunakan formula Aiken's V untuk menghitung content-validity coefficient ([Azwar, 2012:113](#)). Rumus Aiken's V untuk menguji validitas per item yaitu

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Sedangkan, formula Aiken's V untuk menguji validitas secara keseluruhan dirumuskan sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{mn(c - 1)}$$

Keterangan:

$$s = r - l_o$$

l_o = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)

c = angka penilaian validitas tertinggi (misalnya 5)

r = angka yang diberikan oleh penilai

m = jumlah butir

n = jumlah panel ahli

Kemudian, hasil yang diperoleh dikategorikan berdasarkan [Tabel 2](#).

Tabel 2. Kriteria kelayakan

Interval	Kriteria
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup Tinggi
0,300 - 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat Rendah

Rancangan skema pencapaian kompetensi dapat dinyatakan layak apabila minimal mendapatkan kriteria tinggi dengan interval minimal yaitu 0,6 - 0,7999.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Peraturan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor: 07/D.D5/KK/2018 tentang struktur kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), beban belajar untuk matematika kelas X-XII yaitu sebanyak 4 jam

pelajaran perminggu, dibagi menjadi 2 pertemuan sehingga satu pertemuannya yaitu 2 jam pelajaran. Rancangan keterkaitan kompetensi matematika dilakukan meliputi menganalisis kompetensi untuk setiap tingkatan level kelas, perhitungan minggu efektif dalam satu tahun, penyusunan program tahunan, serta penyusunan program semester. Pada tahap membuat rancangan materi matematika pada tiap level kelas telah dikelompokkan mengenai materi untuk setiap level kelas X, XI dan XII. Adapun topik yang ada adalah bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang. Dari rancangan materi yang telah dikelompokkan tersebut kemudian dipilih kompetensi dasar yang memuat setiap materi dengan hasil kelas X memiliki 18 kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan, XI memiliki 11 kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan, XII memiliki 5 kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan. Diluar kajian materi/topik, kompetensi terkait keterampilan adalah kemampuan menyelesaikan masalah matematika yang sesuai dengan kompetensi keahlian yaitu bidang keahlian ekonomi. Kompetensi tersebut tidak tertulis langsung secara spesifik, namun hanya sebagai penerapan dalam menyelesaikan masalah.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan sesuai dengan Peraturan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 464/D.D5/KR/2018. Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar tersebut kemudian dianalisis mengenai materi yang termuat dan dihasilkan terdapat terdapat 19 pokok bahasan materi dan telah disesuaikan dengan aspek atau atau penggolongan materi sesuai dengan NCTM seperti [Tabel 3](#).

Tabel 3. Materi matematika SMK Ekonomi

Dimensi Konten	Materi
Bilangan	Bilangan Berpangkat, Bentuk Akar, dan Logaritma, Barisan dan Deret Bilangan.
Aljabar	Nilai mutlak, Sistem persamaan linear dua variabel, Program Linear, Matriks, Persamaan dan Fungsi Kuadrat, Komposisi dan Invers Fungsi, Lingkaran, Limit, Turunan, Integral.
Geometri dan Pengukuran	Trigonometri, Vektor, Dimensi Tiga, Komposisi Transformasi.
Statistika dan Peluang	Logika Matematika, Peluang, Statistika.

Keluasan materi dalam standar isi seyogyanya memperhatikan perkembangan peserta didik bekal ilmu yang diperoleh serta kesesuaian untuk setiap jenjang pendidikan. Kurikulum yang dikembangkan berdasarkan spiral, sehingga ada irisan materi pada tiap jenjang. Oleh sebab itu perlu memperhatikan esensi pembelajaran berkelanjutan (*learning continuum*). Pembelajaran berbasis *learning continuum* dapat mempengaruhi cara mengajar guru untuk lebih berinovasi mengajar materi melalui konsep yang sudah dianalisis ([Torre, 2015](#)). [Tabel 4](#) berikut adalah skema pencapaian kompetensi berdasarkan konten bilangan dan proses.

Tabel 4. Dimensi konten aljabar

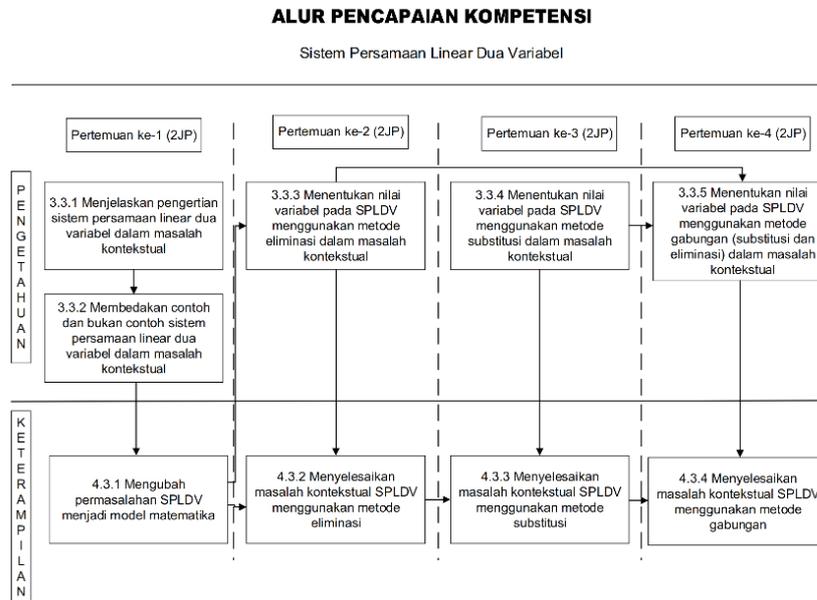
Dimensi Proses Kognitif	Dimensi Konten
1. Menjelaskan	1. Menentukan persamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel
2. Menerapkan	2. Menentukan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel
3. Mengeneralisasi	3. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan nilai mutlak bentuk linier satu variabel

Dimensi Proses Kognitif	Dimensi Konten
4. Menyelesaikan masalah	4. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linier satu variabel 5. Menjelaskan sistem persamaan linier dua variabel 6. Menentukan nilai variabel pada SPLDV menggunakan metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan (substitusi dan eliminasi) 7. Mengubah permasalahan SPLDV menjadi model matematika 8. Menyelesaikan masalah kontekstual SPLDV menggunakan metode gabungan 9. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif dengan uji titik pojok 10. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif dengan garis selidik 11. Mengubah permasalahan verbal menjadi model matematika 12. Menggambar daerah penyelesaian dari permasalahan yang berkaitan dengan program linear dua variabel 13. Menentukan akar persamaan kuadrat menggunakan metode faktorisasi, kuadrat sempurna dan rumus abc 14. Menyusun persamaan kuadrat yang diketahui akar-akarnya 15. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kudrat 16. Menggambar grafik fungsi kuadrat 17. Menentukan invers suatu fungsi 18. Menentukan komposisi fungsi 19. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers pada fungsi 20. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi 21. Menjelaskan notasi, elemen dan ordo matriks 22. Menentukan hasil operasi matriks 23. Membedakan macam-macam matriks 24. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi matriks 25. Menentukan invers matriks berordo dua 26. Menentukan determinan matriks berordo dua dan tiga 27. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan matriks invers dan determinan 28. Menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan determinan atau aturan cramer

Proses penyusunan pembelajaran yang berkesinambungan harus dapat mencerminkan konstruk ilmiah yang berurutan sesuai dengan perkembangan siswa (Situmorang, 2016). Cakupan materi pembelajaran pada pembelajaran berkelanjutan dalam pengetahuan konseptual dirumuskan berdasarkan karakteristik peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih fokus dan lebih sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Kompetensi dasar yang akan dicapai kemudian dijabarkan menjadi indikator pencapaian kompetensi. Penyusunan rancangan indikator pencapaian kompetensi mengacu pada revisi Taksonomi Bloom dengan menggunakan kata kerja operasional, memenuhi tuntutan kompetensi dasar mencakup tingkat kompetensi dan materi pembelajaran, tersusun secara hierarki, serta dengan memperhatikan konten matematika (BSNP, 2010; Graf, 2009). Indikator-indikator yang telah dijabarkan dari kompetensi dasar kemudian dihubungkan berdasarkan urutan pembelajaran, dimulai dari kompetensi yang sederhana dan menjadi prasyarat pencapaian kompetensi yang selanjutnya hingga pencapaian kompetensi yang lebih kompleks,

disesuaikan dengan urutan tingkatan berpikir siswa dan kompleksitas materi. Sebagai bahan penentuan alokasi waktu, indikator pencapaian kompetensi juga disusun dalam program semester dengan memperhatikan program tahunan, susunan indikator dan alokasi waktu yang tersedia. **Gambar 1** dan **Gambar 2** merupakan salah satu contoh alur pencapaian kompetensi dan skema pencapaian kompetensi untuk materi sistem persamaan linear dua variabel.



Gambar 1. Alur pencapaian kompetensi



Gambar 2. Skema pencapaian kompetensi

Kedua gambar tersebut memiliki perbedaan yaitu **Gambar 1** merupakan alur pencapaian kompetensi yang berisi kompetensi utama dan keterkaitan antar kompetensi tersebut yang akan dipelajari pada jenjang yang sama. Sedangkan **Gambar 2** merupakan skema pencapaian

kompetensi yang berisi kompetensi utama dan kompetensi prasyarat yang telah dipelajari dan sebagai dasar dalam mempelajari kompetensi utama pada setiap pertemuan yang ada.

Secara keseluruhan berdasarkan dimensi konten dan level kelas, penyajian materi berdasarkan learning continuum dapat disajikan pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Dimensi konten dan level kelas

Kompetensi	Kelas X	Kelas XI	Kelas XII
Aljabar	Bilangan berpangkat	Fungsi kuadrat	
	Bentuk akar dan logaritma	Komposisi dan invers fungsi	
	Nilai mutlak	Lingkaran	
	SPLDV		
	Program linear		
	Barisan dan deret		
	Matriks		
Geometri	Trigonometri	Dimensi tiga	
	Vektor	Transformasi geometri	
Statistika		Logika matematika	
		Peluang	
		Statistika	
Kalkulus			Limit
			Turunan
			Integral

Mengacu pada Tabel 3 tersebut, ketersebaran materi yang ada tidak terlalu meluas yaitu pada kelas X hanya mempelajari materi aljabar dan geometri, kelas XI mempelajari materi aljabar, geometri dan statistika serta kelas XII hanya mempelajari materi kalkulus. Sehingga apabila akan dilakukan penukaran topik atau materi dapat dilakukan dengan mudah, seperti contoh apabila mengajarkan materi aljabar sampai selesai dan dilanjutkan geometri dikarenakan jenjang yang tidak terpaut cukup jauh, aljabar dan geometri diselesaikan pada kelas X dan XI.

Serta berdasarkan keterkaitan antar materi dan berdasarkan penggambaran yang ada pada skema, akan lebih mudah untuk mengajarkan dari satu materi ke materi yang lain, dengan menukar materi antara kelas X dan XI khususnya materi aljabar secara keseluruhan akan diajarkan pada kelas X, dan untuk materi geometri secara keseluruhan akan diajarkan pada kelas XI. Hal tersebut tidak menjadikan masalah, dikarenakan seperti yang tercantum pada skema secara umum aljabar dan geometri merupakan konten yang berbeda. Menurut [Bird, Refina, and Lameda \(2002\)](#), geometri merupakan bagian dari matematika yang membahas mengenai titik, garis, bidang, dan ruang sedangkan menurut [Herstein \(1964\)](#) aljabar merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari mengenai simbol – simbol matematis dan aturan dalam memanipulasi simbol-simbol tersebut.

Berdasarkan keterkaitan dan penggambaran pada skema pencapaian kompetensi, materi materi aljabar dan materi geometri memiliki materi prasyarat yang berbeda. Materi aljabar memiliki prasyarat yaitu diantaranya KD 3.5 Kelas 7 Semester 1 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat, positif dan negative, KD 3.1 Kelas 9 Semester 1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya, KD 3.1 Kelas 7 Semester 1 Menjelaskan dan menentukan

urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen), KD 3.2 Kelas 7 Semester 1 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi, KD 3.6 Kelas 7 Semester 1 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya, KD 3.5 Kelas 8 Semester 1 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, kontekstual, KD 3.4 Kelas 8 Semester 1 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, dan beberapa materi bilangan dan aljabar yang telah dipelajari sebelumnya sesuai keterkaitan dan struktur materi.

Sedangkan materi geometri memiliki materi prasyarat yaitu KD 3.6 Kelas 8 Semester 1 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras, KD 3.7 Kelas 8 Semester 2 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya, KD 3.6 Kelas 9 Semester 2 Menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar, KD 3.11 Kelas 7 Semester 2 Mengaitkan rumus keliling dan cosinus luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga, KD 3.5 Kelas 9 Semester 1 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, KD 3.2 Kelas 8 Semester 1, Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, dan beberapa materi bangun serta teori dasar geometri yang telah dipelajari sesuai urutan yang ada.

Apabila dilakukan penukaran, tidak akan menjadikan masalah dikarenakan materi geometri kelas X bukan sebagai prasyarat pada materi aljabar kelas XI. Sehingga, dapat dilakukan penukaran dan menjadikan urutan materi yang diajarkan yaitu aljabar, geometri, statistika dan kalkulus. Terlebih lagi, materi aljabar kelas X dan kelas XI merupakan materi yang sangat terkait antara satu sama lain, setelah mempelajari persamaan dan fungsi linear pada kelas X akan lebih mudah dilanjutkan dengan mempelajari persamaan dan fungsi kuadrat hingga mempelajari mengenai persamaan lingkaran tanpa disisipkan materi geometri pada pergantian materi tersebut. Sehingga, selesai mempelajari materi aljabar dapat dilanjutkan dengan mempelajari materi geometri dengan beberapa materi prasyarat merupakan materi aljabar yang sudah dipelajari. Terlepas dari SMK program 3 tahun atau 4 tahun penyajian materi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan learning continuum yang disajikan dalam Tabel 3.

Skema pencapaian kompetensi yang telah selesai dikembangkan kemudian dilakukan penilaian oleh ahli pendidikan matematika dan guru, yaitu 2 ahli pendidikan matematika dan 4 orang guru matematika SMK N 1 Yogyakarta dan SMK N 7 Yogyakarta. Dari data kualitatif, diperoleh beberapa kritik, saran dan masukan yang digunakan sebagai bahan revisi produk, diantaranya yaitu 1) menambahkan gambaran materi atau peta konsep secara umum, 2) memberi tanda tambahan pada konsep/materi prasyarat yang harus dikuasai sebelum mempelajari konsep baru, 3) menambahkan indikator pencapaian kompetensi "membedakan contoh dan bukan contoh" pada setiap topic/materi, 4) memberi keterangan nomor KD dan indikator pencapaian kompetensi pada prior knowledge agar mudah dicari urutannya, 5) meninjau ulang beberapa indikator pencapaian kompetensi agar lebih sesuai dengan kompetensi dasar, 6) menghapus beberapa indikator yang tidak sesuai dengan kompetensi dasar, 7) meninjau ulang indikator ranah keterampilan, 8) materi terlalu banyak karena kondisi

dilapangan waktu tidak mencukupi, 9) memeriksa penulisan nomor pada setiap indikator pencapaian kompetensi, dan 10) mengganti beberapa kesalahan ketik dan tata tulisan pada indikator pencapaian kompetensi serta kekonsistenan penulisan istilah.

Dari data kuantitatif, diperoleh hasil penilaian terhadap 19 topik/materi, dan kemudian dianalisis menggunakan Aiken'V untuk mengetahui kelayakan dari produk yang menghasilkan Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Aiken'V

No	Materi	Nilai V	Kriteria
1	Bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma	0,820	Sangat Tinggi
2	Nilai mutlak	0,854	Sangat Tinggi
3	Sistem persamaan linear dua variabel	0,833	Sangat Tinggi
4	Program linear	0,844	Sangat Tinggi
5	Barisan dan deret	0,854	Sangat Tinggi
6	Trigonometri	0,846	Sangat Tinggi
7	Matriks	0,862	Sangat Tinggi
8	Vektor	0,839	Sangat Tinggi
9	Persamaan dan fungsi kuadrat	0,833	Sangat Tinggi
10	Komposisi dan invers fungsi	0,836	Sangat Tinggi
11	Lingkaran	0,836	Sangat Tinggi
12	Logika matematika	0,818	Sangat Tinggi
13	Dimensi tiga	0,844	Sangat Tinggi
14	Transformasi geometri	0,833	Sangat Tinggi
15	Peluang	0,831	Sangat Tinggi
16	Statistika	0,852	Sangat Tinggi
17	Limit	0,833	Sangat Tinggi
18	Turunan	0,826	Sangat Tinggi
19	Integral	0,862	Sangat Tinggi

Berdasarkan aspek-aspek perumusan indikator, kesesuaian kompetensi, kesesuaian isi/materi, kesesuaian urutan, dan kualitas teknis, koefisien validitas isi skema pencapaian kompetensi matematika SMK ekonomi untuk setiap materi berada pada rentang 0,818 - 0,862 dengan kriteria sangat tinggi sehingga dapat disimpulkan produk yang dikembangkan dinyatakan layak.

Produk yang dinyatakan layak kemudian dilakukan penyebarluasan pada skala kecil yaitu dengan cara menyebarkan skema pencapaian kompetensi yang sudah layak untuk diimplementasikan pada sekolah awal dimana dilakukan validasi yaitu guru matematika di SMK ekonomi di Kota Yogyakarta yaitu SMK N 1 Yogyakarta dan SMK N 7 Yogyakarta. Diharapkan nantinya produk ini dapat dimanfaatkan sehingga memudahkan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian melalui aspek kualifikasi yaitu perumusan indikator, kesesuaian kompetensi, kesesuaian isi/materi, kesesuaian urutan serta kualitas teknis, skema pencapaian kompetensi matematika SMK ekonomi yang dikembangkan pada 19 materi dinyatakan layak dengan hasil penilaian berada pada rentang 0,818 - 0,862 dengan kriteria sangat tinggi. Selain itu, terlepas dari SMK program 3 tahun atau 4 tahun penyajian materi dapat

dilakukan dengan mempertimbangkan learning continuum dengan mengajarkan dari satu materi ke materi yang lain, dengan menukar materi antara kelas X dan XI khususnya materi aljabar secara keseluruhan akan diajarkan pada kelas X, dan untuk materi geometri secara keseluruhan akan diajarkan pada kelas XI, sehingga nantinya kelas X hanya materi aljabar, kelas XI materi geometri dan statistika dan kelas XII materi kalkulus.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar
- Bird, J., Refina, I., & Lemeda, S. (2002). *Matematika Dasar : Teori dan Aplikasi Praktis*. Erlangga.
- BSNP. (2010). *Panduan pengembangan indikator*. Direktorat Pembinaan SMP.
- Effendi, M. M. (2011). *Mathematics curriculum development as adaptive program in vocational education (efforts to increase professionalism of mathematics teacher of dressmaking program)*. Proceeding International Seminar and The 3rd Colloquium, Malang.
- Graf, E. A. (2009). Defining mathematics competency in the service of cognitively based assessment for grades 6 through 8. *ETS Research Report Series*, 2009(2), i-46.
- Herstein, I. N. (2006). *Topics in algebra*. John Wiley & Sons.
- Lamote, H. (2017). Kesulitan-Kesulitan Guru Matematika Dalam Melaksanakan Pembelajaran Kurikulum 2013 Di Madrasah Aliyah DDI Labibia. *Al-Ta'dib*, 10(1), 55-72. <http://dx.doi.org/10.31332/atdb.v10i1.552>
- Lithner, J., Bergqvist, E., Bergqvist, T., & Boesen, J. . (2010). Mathematical competencies: A research framework. In C. Bergsten, E. Jablonka, & T. Wedege (Eds.). *Mathematics and mathematics education. cultural and social dimensions*, 157–167.
- Mariamah, M., Ruwaidah, R., Rosdiana, R., Syahbuddin, S., & Muslim, M. (2019). *Analisis Kesulitan Guru Sekolah Dasar dalam Meneapkan Kurikulum 2013 di SDN Belo*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP (Vol. 2, No. 1, pp. 528-558).
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004 standar kompetensi mata pelajaran matematika*. Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas
- Niss, M. (2018). *The very multi-faceted nature of mathematics education research. For the Learning of Mathematics*, 39(2), 2-7. <https://www.jstor.org/stable/26757463>
- Niss, M., & Højgaard, T. (2011). *Competencies and mathematical learning. Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark* (Tekster fra IMFUFA, no 485). Roskilde: Roskilde University, IMFUFA.
- Nurdiansyah, D. H. (2014). *Relevansi mata pelajaran matematika pada mata pelajaran produktif* (Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Reid, G. (2009). *Memotivasi siswa di kelas: Gagasan dan strategi*. Indeks.
- Retnawati, H. (2015). Hambatan guru matematika sekolah menengah pertama dalam menerapkan kurikulum baru. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 34(3). <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.7694>
- Singer, D., & Revenson, T. (1996). *A Piaget primer: How a child thinks*. International Universities Press, Inc., 59 Boston Post Road, Madison, CT 06443-1524.
- Situmorang, R. P. J. S. J. P. d. K. (2016). *Analisis learning continuum tingkat SD sampai SMP pada tema sistem pencernaan manusia*. Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 6(2), 1-13. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i2.p1-13>
- Soenarto, S., Amin, M. M., & Kumaidi, K. J. J. P. D. E. P. (2017). Evaluasi implementasi kebijakan Sekolah Menengah Kejuruan program 4 tahun dalam meningkatkan employability lulusan. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(2), 215-227. <https://doi.org/10.21831/pep.v21i2.17076>
- Suparno, P. (2001). *Teori perkembangan kognitif jean piaget*. Kanisius.

- Suyono, & Hariyanto. (2012). *Teori belajar dan pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Torre, D. M. J. M. m. (2015). Learning throughout a continuum, an innovative and feasible educational agenda!, *Military Medicine*, 180(suppl_4), 163-163.
<https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00029>
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk optimalisasi tujuan mata pelajaran matematika*. PPPPTK.