

PENGEMBANGAN KURIKULUM MATEMATIKA SMK: MODEL PIRAMIDA

Dr. Moh. Mahfud Effendi

Universitas Muhammadiyah Malang

email: effendimahfud4@gmail.com

Abstrak

Tujuan SMK adalah menyiapkan siswanya untuk bekerja sesuai keahliannya. Untuk itu, tujuan semua mata pelajaran termasuk matematika harus menopang dan terintegrasi dengan tujuan program keahliannya. Tetapi adanya tuntutan UN, KurNas, SKKNI, dan DuDi menyebabkan overload dan overlap bahan ajar matematika di SMK. Pengembangan kurikulum matematika SMK tidak fokus pada materi yang penting dan dibutuhkan program keahliannya, sehingga tidak memenuhi prinsip relevansi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menemukan model pengembangan kurikulum matematika di SMK. Untuk keperluan tersebut maka metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D). Prosedur pengembangan model banyak melibatkan guru SMK mulai dari pengembangan desain model sampai pada uji kelayakan model melalui uji keterlaksanaan model. Uji kelayakan model di laksanakan di dua SMK di Malang dan Bojonegoro dengan responden sebanyak 20 guru. Berdasarkan hasil analisis ditemukan Model Piramida. Model ini sangat layak dilaksanakan dengan tingkat kemudahan sebesar 78,12%. Kategori mudah ini berdasarkan penilaian responden berada pada rentang 2,41 – 3,97, dengan 65% responden menyatakan mudah, dan 35% menyatakan sangat mudah. Walaupun demikian, tahap pengembangan silabus dan desain pembelajaran merupakan tahapan yang sulit walaupun tidak signifikan dibanding dengan melakukan orientasi, evaluasi, dan implementasi.

Kata kunci: kurikulum, matematika, model piramida, SMK

1. PENDAHULUAN

Sejak awal lahirnya pada zaman Mesir Kuno sekitar 2000 tahun SM (Anadkk, 2010) hingga berkembang di Eropa sebagai pendidikan tradisional, tujuan SMK adalah sama yaitu menyiapkan siswanya dengan membekali ketrampilan dasar agar mereka memiliki kompetensi untuk bisa masuk pada dunia kerja (Finch & Crunkilton, 1979; McNeil, 2006). Pengembangan kurikulum SMK mengkombinasikan aspek pengetahuan profesional bersifat non-akademik dan ketrampilan kerja dengan sistem magang (Bowers, 2006; Karseth, 2006; Yimin, 2006; Xin, 2007; Gloria dkk, 2015; Toth, 2012). Selain tujuannya untuk bekerja, lulusan SMK di Indonesia juga bisa melanjutkan ke perguruan tinggi (USPN, 2013), sehingga siswa SMK diwajibkan mengikuti ujian nasional (UN) (USPN, 2013; Permendikbud nomor 70, 2013; Permendikbud nomor 60, 2014). Atas dasar itulah maka SMK termasuk lembaga pendidikan yang unik dan berbeda dengan SMA (Dayuan, 2006).

Matematika sebagai mata pelajaran wajib adaptif harus diajarkan sesuai atau sinkron dengan kebutuhan program keahlian (Effendi, Moh. Mahfud., 2013). Oleh karenanya, tujuan pelajaran matematika di SMK harus menopang penguasaan siswa terhadap SKL program keahlian sesuai SKKNI atau Du/Di atau asosiasi profesi (Pusdiknakes, 2010; Henk vdK, 2010; Lindberg and Lulea, 2013; Effendi, Moh. Mahfud, 2016). Selain itu, adanya pergeseran orientasi pembelajaran matematika yang mengarah pada lulus UN, maka fungsi

matematika tidak lagi menopang program keahliannya (Effendi, Moh. Mahfud., 2013). Akibatnya, pengembangan kurikulum matematika di SMK menganut azas *supply driven* dan cenderung terpisah (Effendi, Moh. Mahfud, 2016). Pada tingkat implementasi, azas ini banyak menimbulkan *overload* dan *overlap* materi ajar, dan kurang mempertimbangkan tentang lingkup dan urutan materi ajar. Masalah prinsip yang sering terjadi dalam pengembangan kurikulum dan desain program pendidikan adalah masalah konten dan koherensi terutama masalah lingkup dan urutan materi ajar (Darling, 2005). Solusi yang dapat mengatasinya adalah pelajaran matematika dan pelajaran lainnya harus terintegrasi (Bean, 1977; Fogarty, 1991) dengan program keahliannya, karena pengorganisasian kurikulum SMK yang demikian akan meningkatkan penguasaan siswa terhadap program keahliannya.

Secara substansi isi kurikulum SMK pada Kurikulum 2013 terdiri dari mata pelajaran wajib dan peminatan dalam tiga kelompok yaitu kelompok A, B, dan C (Pendidikbud nomor 60, 2014). Ketiga kelompok mata pelajaran ini harus terintegrasi dengan program keahlian sebagai tujuan akhir pembelajarannya (Finch & Crunkilton, 1979; Deen, 2001; Bowers, 2006; Lindberg L dan Lulea, 2013; Effendi, Moh. Mahfud., 2016). Masalahnya adalah bagaimana mengembangkan kurikulum matematika di SMK agar dapat mengakomodasi berbagai tuntutan tersebut di atas tanpa mengurangi fungsi dan peran matematika sebagai pelajaran wajib yang adaptif. Di sisi lain, pengembangan kurikulum di Indonesia bersifat sentralistik dengan model *top down*. Model ini menganut azas kesamaan dan efisiensi, tetapi kurang mengakui keberagaman, perbedaan individu, potensi lokal, dan kreativitas. Pengembangan kurikulum sentralistik kurang mengakui variasi model sehingga sampai sekarang belum ada model pengembangan kurikulum di SMK yang bersifat *bottom up* khususnya pengembangan kurikulum matematika (Effendi, Moh. Mahfud, 2013). Oleh karena itu maka fokus permasalahan pada kajian ini adalah “bagaimana model pengembangan kurikulum matematika di SMK?”.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan pokok masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pengembangan kurikulum matematika. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Untuk memenuhi syarat kelayakan produk, maka model yang dihasilkan harus melalui serangkaian uji validasi (Borg & Gall, 2003; Gay, L.R, et.al, 2006; McMillan, 2008; Sugiyono, 2008), yaitu validasi internal dan eksternal. Validasi internal melibatkan guru-guru matematika SMK melalui FGD sehingga diperoleh model hipotetik. Sedangkan validasi eksternal melalui uji keterlaksanaan model di dua SMK yaitu SMKN Temayang Bojonegoro dan SMK Dharmawanita 2 Wajak Malang dengan responden sebanyak 20 guru.

Dalam prosedur pengembangan, ada tiga teknik untuk memperoleh data, yaitu teknik dokumen, angket, dan wawancara. Teknik dokumen digunakan untuk memperoleh data tentang: kurikulum SMK yang berlaku, model pengembangan, dan perundangan terkait dengan SMK. Data ini digunakan untuk mendesain penelitian dan instrumen. Angket digunakan untuk memperoleh data kelayakan model baik validasi internal maupun eksternal.

Sedangkan wawancara digunakan untuk *crosscek* atau verifikasi data yang diperoleh baik dari dokumen maupun angket (Gay, L.R, et.al, 2006; McMillan, 2008). Data tersebut dihimpun, diidentifikasi, dan dianalisis untuk menjawab masalah penelitian. Ada dua tahapan analisis yaitu analisis menghasilkan model dan analisis kelayakan model melalui uji keterlaksanaan. Kedua tahapan ini menggunakan analisis kualitatif. Hasil angket uji keterlaksanaan model merupakan pendapat responden tentang mudah tidaknya jika model kurikulum diterapkan di SMK. Responden mengisi angket Skala Likert tingkat kemudahan dan ditransformasi ke data kuantitatif (Oppenheim, 1982). Setelah data ditransformasikan ke data kuantitatif maka perhitungan *rating scale* yaitu dengan menggunakan persentase (Oppenheim, 1982; McMillan, 2008).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

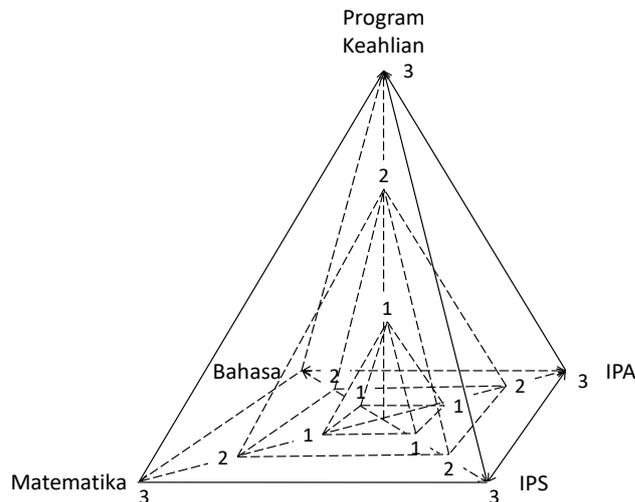
a. Model Piramida

Model ini merupakan model konseptual, yaitu model yang bersifat analitis terhadap komponen-komponen model dan menunjukkan hubungan antar komponen yang dikembangkan (Ditnaga Dirjend Dikti, 2007). Proses pengembangannya mengikuti model *grass roots* atau *bottom up* (Beaucham, 1975), yang dimulai dari tahap orientasi dengan melakukan analisis kebutuhan dengan berdasarkan potensi, keunggulan, dan kepentingan untuk menemukan model yang diinginkan. Setelah model tersebut ditentukan berdasarkan hasil orientasi, maka tahap berikutnya adalah pengembangan model terkait dengan organisasi kurikulum yang menghasilkan silabus dan rencana pembelajaran. Tujuan organisasi kurikulum ini adalah memetakan SKL, KD, SI atau konten kurikulum dengan memperhatikan ruang lingkup, urutan, dan jumlah jam agar tidak terjadi *overload* dan *overlap* dalam implementasinya (Darling-Hammond, Linda et.al., 2005).

Berdasarkan tujuannya maka pengembangan kurikulum di SMK dapat dilakukan melalui pengorganisasian SKL, KD, dan SI (Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016) mata pelajaran wajib dan dintegrasikan dengan SKL program keahlian. Mata pelajaran wajib di SMK, selain program keahlian, dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu matematika, IPA, IPS, dan Bahasa menjadi dasar dan menunjang tercapainya SKL program keahlian. Dengan demikian, sebagai pengikat SKL pelajaran wajib pada setiap jenjang kelasnya (1, 2, dan 3) adalah SKL program keahlian pada masing-masing jenjang kelas tersebut. Dari uraian tersebut maka desain model yang dikembangkan berdasarkan SKL mata pelajaran wajib dan program keahlian akan membentuk piramida, sehingga dinamakan pengorganisasian kurikulum model "Piramida".

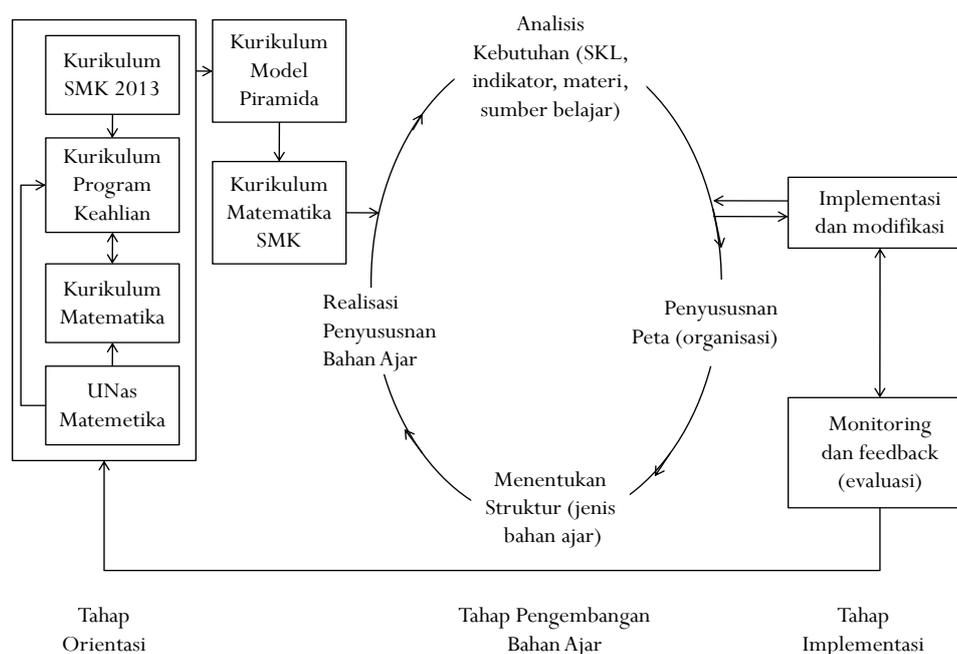
SKL, KD, SI, dan SP Matematika mulai kelas 1 sampai 3 yang dibutuhkan siswa untuk menguasai SKL program keahlian. SKL/KD dan SI matematika ini tidak boleh *overlap*, oleh karena itu harus diurutkan berdasarkan hirarki matematika dan urutan kebutuhan SKL/KD program keahlian, dan didistribusikan dalam semester serta ditentukan kebutuhan alokasi jam pelajarannya. Penentuan jumlah jam pelajaran yang dibutuhkan setiap SKL/KD matematika berdasarkan alokasi jam efektif, banyaknya materi yang harus diajarkan, dan tingkat kesulitan materi ajar tersebut. Hubungan antara pelajaran matematika dengan program keahlian ditunjukkan oleh bidang segitiga O-Matematika-Program Keahlian. Kelompok IPS, IPA, dan bahasa

masing-masing merupakan IPS terpadu, IPA terpadu, dan Bahasa terpadu. Proses penentuan materi yang dibutuhkan siswa SMK terhadap IPS, IPA, dan bahasa adalah sama dengan cara kelompok matematika di atas. Sehingga hubungan IPS, IPA, dan bahasa terhadap program keahlian masing-masing ditunjukkan oleh bidang-bidang segitiga O-Bahasa- Program Keahlian; O-IPS- Program Keahlian; dan O-IPA- Program Keahlian.



Gambar 1: Kurikulum Terintegrasi: Model Piramida

Hubungan antara matematika, IPA, IPS, dan bahasa merupakan hubungan korelasi atau bisa juga separasi tergantung dari materi ajarnya. Hubungan keempat mata pelajaran wajib ini ditunjukkan oleh bidang segiempat Matematika-Bahasa-IPA-IPS. Bidang segiempat ini menunjukkan banyaknya materi/KD yang dibutuhkan KD/SKL program keahlian selama proses pendidikan. Sedangkan volume piramida yang dibentuk oleh kelima kelompok mata pelajaran tersebut merupakan beban belajar siswa SMK untuk bisa lulus/menguasai SKL program keahlian. Langkah-langkah pengembangan kurikulum Model Piramida meliputi 4 tahapan; yaitu orientasi, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap implementasi dan evaluasi dijadikan satu tahap, karena dalam implementasi terdapat monitoring dan ini pada dasarnya adalah evaluasi pada tingkat implementasi. Berikut prosedur pengembangan kurikulum matematika SMK sampai pada pengembangan silabus atau rencana pembelajaran berdasarkan Model Piramida.



Gambar 2: Prosedur Pengembangan SKL, SI, dan SP Matematika SMK Berdasarkan Model Piramida

b. Uji Kelayakan Model

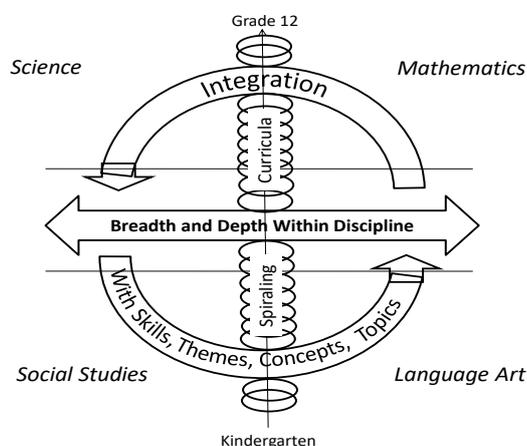
Uji kelayakan model merupakan uji keterlaksanaan model di SMK menurut penilaian guru melalui angket. Berdasarkan hasil analisis didapat bahwa Model Piramida sangat layak dengan tingkat kemudahan pelaksanaan sebesar 78,12. Dimana tingkat kemudahan pelaksanaan di SMKN Temayang Bojonegoro sebesar 73,16 dan di SMK Dharmawanita 2 Wajak Malang sebesar 88,09. Sedangkan rentang kemudahan pelaksanaan berdasarkan penilaian responden berada pada interval 2,41 – 3,97 dengan 65% responden menyatakan mudah dilaksanakan dan 35% menyatakan sangat mudah.

Perbedaan rata-rata tingkat kemudahan masing-masing tahapan (orientasi, pengembangan, implementasi, dan evaluasi) maksimal sebesar 6,25, dengan tingkat kemudahan paling rendah adalah tahap pengembangan sebesar 75,63, dan paling tinggi adalah tahap implementasi yaitu sebesar 81,88. Sedangkan tahap pengembangan merupakan tahap paling sulit dalam pelaksanaannya, karena pada tahapan ini memerlukan kemampuan guru dalam pengembangan kurikulum, silabus, dan merancang pembelajaran. Kemampuan guru dalam pengembangan ini sangat rendah dan bahkan belum pernah terlibat dalam pengembangan kurikulum (effendi, Moh. Mahfud, 2013). Ada beberapa kegiatan dalam pengembangan ini yang sulit dilakukan guru, yaitu: 1) mengidentifikasi, menentukan, dan mengintegrasikan dengan SKL program keahlian, 2) mengembangkan SI dan SP, 3) menentukan ruang lingkup dan urutan bahan ajar, serta 4) mendistribusikan bahan ajar dan menentukan jumlah jam pelajaran perminggu dalam semester. Tahapan yang mempunyai tingkat kemudahan paling tinggi adalah tahap implementasi. Tahap ini hanya menjalankan rencana pembelajaran atau silabus yang sudah dibuat. Tahapan ini hanya membutuhkan kompetensi yang berlaku umum yaitu kompetensi

profesional dan pedagogi. Kompetensi ini adalah penguasaan guru terhadap materi ajar dan memilih strategi pembelajaran, menerapkan pendekatan saintifik, menerapkan pembelajaran karakter, menyediakan dan memanfaatkan sumber belajar atau media dalam pembelajaran, menerapkan pembelajaran kontekstual, melibatkan dan memotivasi siswa dalam pembelajaran, serta kemampuan guru dalam memodifikasi rencana pembelajaran jika dibutuhkan.

c. Diskusi Hasil

Model Piramida ini merupakan model kurikulum terintegrasi, yang pengembangannya didasarkan pada konsep James A. Beane (1977) dan Fogarty (1991) tentang integrasi kurikulum. Fogarty menyatakan bahwa kurikulum terintegrasi merupakan kurikulum yang mengintegrasikan konsep, topik, dan konten dalam pembelajaran agar tidak terjadi *overlap* atau *overload* dalam implementasinya. Sedangkan Beane menjelaskan bahwa integrasi kurikulum mencakup 4 aspek, yaitu integrasi pengalaman, social, pengetahuan, dan integrasi sebagai desain kurikulum. Berdasarkan pemikiran Fogarty, dalam kurikulum terintegrasi terdapat tiga dimensi yang harus diperhatikan, yaitu dimensi vertikal, horisontal, dan lingkaran. Spiral vertikal menunjukkan tingkatan atau banyaknya materi yang terintegrasi. Penguasaan materi pada jenjang tertentu dapat dijadikan ukuran untuk pemberian materi pada jenjang berikutnya. Pengintegrasian kurikulum ini harus berlangsung selama pendidikan. Panah horisontal merepresentasikan kedalaman dan cakupan pokok bahasan. Sedangkan lingkaran menunjukkan pengintegrasian ketrampilan, topik, konsep, dan topik lintas disiplin.



Gambar 3: *How to Integrate Curricula: Three Dimensions* (Fogarty, 1991)

Model pengembangan kurikulum ini pada dasarnya merupakan redesain kurikulum matematika di SMK. Perubahan orientasi pembelajaran matematika dan banyaknya tuntutan terhadap lulusan SMK berdampak pada meningkatnya beban belajar siswa SMK, dan pembelajaran tidak focus pada materi yang penting dan dibutuhkan. Hal ini menuntut adanya reformasi tujuan dan pembelajaran matematika di SMK. Lu Hong (2009) menyatakan pentingnya reformasi dalam pendidikan SMK. Lu Hong berpendapat bahwa *"The meaning*

of higher vocational education reform is to make teaching content more suitable for the training aim of higher vocational students, discarding the traditional teaching mode, trying to explore and break traditional teaching material system construction. In order to meet the needs of profession posts, the new curriculum content system reform principle should be built, which focuses on core radiation of task and the training of knowledge and ability-oriented". Reformasi ini merupakan re-desain kurikulum implementasi yang menyelaraskan dan mengintegrasikan konten pembelajaran dan sistem pengajaran dengan program keahliannya.

Kurikulum SMK harus selalu merespon perkembangan kebutuhan pekerjaan dan perkembangan teknologi, oleh karena itu re-desain kurikulum merupakan cara terbaik dalam pengembangan kurikulum SMK secara berkelanjutan. Oleh karena itu, LIU Deen (2001) dalam penelitian menegaskan bahwa pengembangan kurikulum SMK harus memiliki empat fitur yaitu: (1) *job-oriented in curriculum objectives*, (2) *applied technology based curriculum content*, (3) *work activity centered curriculum organization*, dan (4) *curriculum implementation through teaching integrated with operation*. Ke-empat fitur tersebut tentu berpijak pada pengembangan model kurikulum terintegrasi.

Kurikulum model Piramida harus terimplementasi dalam bentuk pembelajaran terintegrasi di kelas. Pembelajaran terintegrasi merupakan pembelajaran bermakna yang sangat efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan dari setiap pelajaran di SMK seharusnya diarahkan pada efektifitas pencapaian kompetensi program keahliannya. Selama ini yang terjadi adalah pembelajaran di SMK bersifat separasi atau terpisah antara pelajaran wajib dengan pelajaran program keahlian (Effendi, Moh. Mahfud, 2013). Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Yi-Hsuan GL and Bella OS (2015), dalam penelitian pengembangan kurikulum ESP di SMK menyatakan bahwa pembelajaran terintegrasi memiliki dampak yang signifikan terhadap pemahaman konsep dan keterampilan siswa SMK dalam berbahasa asing.

4. SIMPULAN

Matematika sebagai pelajaran wajib di SMK harus menopang program keahliannya. Banyaknya tuntutan terhadap lulusan SMK berakibat orientasi pembelajaran matematika berubah dan tidak sesuai dengan fungsi dan tujuannya. Pada tingkat implementasi, pembelajaran ini banyak menimbulkan *overload* dan *overlap* materi ajar, dan kurang mempertimbangkan tentang lingkup dan urutan materi ajar. Oleh karena itu, kurikulum matematika di SMK harus terintegrasi dengan program keahliannya, dengan Model Piramida. Secara konseptual, model ini dapat diimplementasikan di SMK melalui pembelajaran terintegrasi dengan belajar bermakna.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ana, dkk. (2010). *Sejarah Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Tersedia: <http://file.upi.edu/Direktori>
- Beane, James A. (1977). *Curriculum Integration; Designing the core of democratic Education*. New York and London: Teachers College Press.
- Beaucham, GA. (1975). *Curriculum Theory*. Illinois: The Kaggs press

- Borg WR & Gall M.P. (2003). *Educational Research, An Introduction 7th Edition*. Pearson Education, Inc.
- Bowers, Helen. (2006). *Curriculum Design in Vocational Education*. Fully refereed paper for the Australian Association for Research in Education-2006 Conference 26-30 November 2006, Adelaide
- Darling-Hammond, Linda et.al.(2005). *Preparing Teachers For A Changing World: What teachers should learn and be able to do?*. San Fancisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Dayuan, Jiang. (2006). *Thoughts on Fundamental Problems of Vocational Education Pedagogy: Journal Vocational and Technical Education; 2006-04*.
- Deen, LIU. (2001). *Characteristics of Curriculum in Higher Vocational Education: Journal Vocational and Technical Education; 2001-16*
- Ditnaga Dirjend Dikti. (2007). *Metodologi Penelitian dan Pengembangan Pendidikan: Pelatihan Metodologi PPKP dan PIPS*. Tersedia: www.ditnaga-dikti.org.
- Effendi, Moh Mahfud. (2013). *Pengembangan Kurikulum Matematika sebagai Mata Pelajaran Adaptif pada Program Keahlian Tata Busana SMKN 3 Probolinggo*. *Jurnal Penelitian Pendidikan 1412-565X Edisi khusus Februari 2013* hal 43-60
- Effendi, Moh Mahfud. (2016). *Analisis Pengembangan Bahan Ajar Matematika SMK*. *Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016; Penguatan Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa*; hal 103-106.
- Feresteh et.al,. (2012). *Mathematics Requirements for Vocational and Technical Education*. www.tree.utm.mymp.
- Finch, CR and Crunkilton, JR. (1979). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content, and Implementation*. Boston: Allyn and Bacon.
- Fogarty. (1991). *How to Integrate The Curricula: The Mindful School*. Palatine, Illinois: Skylight Publishing, Inc.
- Gay, L.R, et.al,. (2006). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Henk vdK,. (2010). *Mathematics for Technical Vocational Education*. *Research Interests and Universities*. <http://www.academica.edu>. [8 April 2013].
- Karseth, Berit. (2006). *Curriculum Restructuring In Higher Education After The Bologna Process: A New Pedagogic Regime?*. This article is a revised version for this monograph of a paper presented at The Third Conference on Knowledge and Politics at the University of Bergen, May 18-20th, 2005. *Journal: Revista Española de Educación Comparada*, 12 (2006), 255-284
- Lisbeth L dan Lulea T,. (2013). *To Look for Mathematics Teaching and Learning in Vocational Education*. www.mail.liu.se/SMDF/madif5/Lindberg.pdf. [8 April 2013].
- Lu Hong. (2009). *Thought and Practice on Curriculum Reform in Higher Vocational Colleges: Journal of Anhui Vocational & Technical College;2009-01, [CateGory Index]: F830-4;F712.3*
- McMillan, James H. (2008). *Educational Research: Fundamentals for The Consumer, 5th Edition USA: Person Education, Inc.*

- McNeil. (2006). *Contemporary Curriculum in Thought and Action*. USA: John Wiley & Sons.
- Oppenheim, A.N. (1982). *Questionnaire Design and Attitude Measurement*. London: Heinemann.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 70 tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan.
- Permendikbud RI Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah
- Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tanggal 23 Mei 2006 Tentang Standar Isi, SKKD, Struktur Kurikulum SMK/MAK
- Permendiknas Nomor 46 Tahun 2010 Tanggal 31 Desember 2010 Tentang Kisi-Kisi Ujian Nasional Matematika SMK
- Pusdiknakes. (2010). Kurikulum SMK. Tersedia: <http://www.pusdiknakes.or.id/data/kurikulum/smk.doc>. [22 April 2010].
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung; Alfabeta.
- Toth, Peter. (2012). *Learning Strategies and Styles in Vocational Education*. Acta Polytechnica Hungarica: Vol 9, No. 3, 2012
- Undang-Undang Sistim Pendidikan Nasional (USPN) Nomor 20 Tahun 2013.
- Xin, Zhao. (2007). Vocational Education Curriculum Development Oriented by Working Process Knowledge: *Journal of Anhui Vocational & Technical College*; 2007-07.
- Yi-Hsuan GL., and Sanjaya, Bella Oktaviani. (2015). When Academia Meets Industry: Effective ESP Curriculum Development for Vocational High School Students Delivering Profesional Business Presentations. *English as a Global Language Education (EaGLE) Journal*: Vol. 1 No. 2; pag. 31-62.
- Yimin, Wang. (2006). Exploitation and Practice of Theory-practice Integrated Professional Courses: *Journal Vocational and Technical Education*; 2006-04