

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Core (Connecting, Organizing, Reflecting and Extending)* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Persamaan Trigonometri

Sri Wahyuni¹, M. Rusdi², Nizlel Huda³

^{1,2,3}PascaSarjana Pendidikan Matematika, Universitas Jambi.
Jalan Raden Mataher No. 16 – Jambi.
yunii595@gmail.com

Abstract

Students' difficulties in learning trigonometric are still a concern. Based on the author's observations, there are several reasons why trigonometric is difficult to learn such as the level of material is hard, moreover it will to be discuss more about the connection between mathematics and basic materials, and the connection between mathematics and other field study too. The learning process is carried out conventionally and has not already trained students' abilities in connecting their knowledge. One of the innovations and alternatives in learning mathematics so that the connection ability of students increases is the development of teaching materials in the form of Student Worksheets (LKPD). This the development research aims to (1) supervise what is reviewed in designing and developing products; (2) the impact that can be described by the product to improve students' mathematical connection abilities. The development model used is the ADDIE model with analysis, design and development stages. Based on this research, it was found that the procedures were taken in designing and developing CORE-based LKPD. The application of learning and learning theory and CORE syntax are well embedded in the product and declared valid by the validator. The application of these theories has a logical impact or impact on the components of the maramatic connection so that it can show that the CORE-based student worksheets improve the connection skills of students.

Keywords: Student Woksheets (LKPD), CORE (connecting, organizing, reflecting and extending), Matematic Connection Ability

Abstrak

Kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi trigonometri masih menjadi perhatian. Berdasarkan hasil observasi penulis diperoleh beberapa fakta penyebab sulitnya mempelajari materi ini dikarenakan sulitnya materi yang dipelajari, ditambah dengan banyaknya hubungan matematika dengan materi prasyarat maupun dengan ilmu lain. Proses pembelajaran secara umum masih dilakukan secara konvensional dan belum sepenuhnya melatih kemampuan peserta didik dalam mengkoneksi pengetahuannya. Salah satu inovasi dan alternatif dalam pembelajaran matematika agar kemampuan koneksi peserta didik meningkat yaitu dengan pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk (1) mengetahui prosedur yang direkomendasikan dalam mendesain dan mengembangkan produk; (2) mengetahui potensi dampak yang dapat dideskripsikan oleh produk untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE dengan tahapan analisis, desain dan pengembangan. Berdasarkan penelitian ini didapatkan prosedur yang direkomendasikan dalam mendesain dan mengembangkan LKPD berbasis CORE. Penerapan teori belajar dan pembelajaran serta sintaks CORE sudah tertanam dengan baik pada produk dan dinyatakan valid oleh validator. Penerapan teori-teori ini memberikan dampak atau implikasi secara logis pada komponen koneksi maramatis sehingga dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis CORE berpotensi meningkatkan kemampuan koneksi peserta didik.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*), Kemampuan Koneksi Matematis

Copyright (c) 2021 Sri Wahyuni, M.Rusdi, Nizlel Huda

✉Corresponding author: Sri Wahyuni

Email Address: yunii595@gmail.com (Jalan Raden Mataher No. 16 – Jambi)

Received 19 Januari 2021, Accepted 07 Juni 2021, Published 11 Juni 2021

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Melalui pendidikan manusia dituntut untuk terus berupaya mempelajari, memahami dan menguasai berbagai macam disiplin ilmu untuk kemudian diaplikasikan dalam segala aspek kehidupan dalam upaya meningkatkan kualitas

sumber daya manusia. Menurut undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dikatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Kemendikbud, 2013). Dengan adanya pendidikan, peningkatan sumber daya manusia tentu akan terus berkembang. Perkembangan tersebut tidak dapat dipungkiri berdampak pula pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat saat ini, diperlukan sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetisi secara global. Kompetisi akan menjadi prinsip hidup dalam suatu masyarakat, karena keadaan dunia yang terbuka dan bersaing untuk mengejar kualitas dan keunggulan. Kesemuanya membutuhkan kemampuan berfikir. *National Council of Teachers of Mathematics* menyebutkan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika. Kemampuan-kemampuan tersebut meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and prove*), koneksi (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*) (NCTM, 2000). Jadi pendidikan bukan hanya mempersiapkan peserta didik untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi bagaimana pendidikan itu dapat mengajarkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang akan dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menerapkannya dalam kondisi apapun (Muhammad Daud Siagian, 2016). Dengan demikian berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa pengembangan sumber daya manusia saat ini harus dititik beratkan pada kemampuan berpikir.

Matematika merupakan suatu cabang ilmu yang terstruktur dan memiliki keterkaitan satu sama lain. Artinya matematika merupakan suatu cabang ilmu yang tidak berdiri sendiri. Setiap konsep dalam matematika merupakan pengembangan dan berdasarkan atas konsep lainnya. Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Bruner (Mahendra & Mulyono, 2016), “tak ada konsep atau operasi yang tidak terkoneksi dengan konsep lain seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, bahkan antara cabang matematika”. Jadi untuk koneksi matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik agar mampu menyelesaikan persoalan matematika dengan mampu menghubungkan setiap konsep matematika menjadi suatu penyelesaian yang logis dengan bukti yang valid. Koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan (Anita, 2014). Kusuma berpendapat bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika yang meliputi : koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari (Bakhril dkk., 2019). Kemampuan ini yang diharapkan bisa ditumbuhkan agar pengetahuan matematika bisa utuh terbangun dalam struktur kognitif peserta didik dan memperluas wawasan peserta didik. Selain itu, peserta didik akan memandang matematika sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu yang bisa menyatakan relevansi dan manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan yang ada dilapangan, kemampuan koneksi matematika berdasarkan hasil belajar peserta didik dapat dilihat bahwa kemampuan

ini belum mengembirakan. Ini terlihat bahwa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang membutuhkan hubungan antar konsep matematika maupun konsep matematika dengan disiplin ilmu lain, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan. Peserta didik belum mampu menghubungkan pengetahuan yang ia miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang diperoleh. Ini terutama terlihat dalam pembelajaran trigonometri.

Berdasarkan hasil observasi penulis melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kota Jambi, materi trigonometri merupakan salah satu materi yang terintegrasi pada setiap jenjang kelas di tingkat menengah atas dan setiap tahunnya selalu mendapat masalah dalam pembelajaran untuk materi trigonometri. Dari hasil wawancara diperoleh fakta jika materi kelas X belum dipahami secara utuh maka untuk kelas XI dan XII akan mengalami masalah. Kecenderungan ini terkadang membuat guru kembali mengulang materi kelas sebelumnya sebelum masuk ke materi yang akan dipelajari dan ini jelas membuang waktu jika tidak ada media yang mendukung. Belum lagi banyak peserta didik yang tidak hapal dengan rumus dan banyak yang malas untuk mengingat sehingga semakin membuat materi ini menjadi materi yang sulit diajarkan. Jika tidak diulang sebelum memasuki pembelajaran, akibatnya banyak peserta didik yang tidak mengerti dengan materi baru hingga akhirnya berdampak kepada minat dan motivasi peserta didik menjadi menurun, bahkan ada beberapa yang memang tidak tertarik sama sekali karena menganggap trigonometri adalah materi sulit yang tidak mereka pahami. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Jatisunda & Nahdi, 2019) bahwa peserta didik mengalami kesulitan disebabkan karena hambatan belajar konsep trigonometri. Selain itu kendala yang utama yang disampaikan oleh guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kota Jambi adalah kendala fasilitas seperti infokus yang terbatas. Sehingga kecenderungan pembelajaran matematika di sekolah ini terhambat dalam menyampaikan materi karena keterbatasan jam belajar dan peserta didik tidak memiliki media sehingga peserta didik lebih fokus mencatat materi yang disampaikan. Jadi dengan kata lain, pembelajaran secara umum masih dilakukan dengan cara konvensional. Guru menerangkan materi lalu menjelaskan kemudian peserta didik mencatat ulang apa yang dijelaskan oleh guru. dengan cara belajar konvensional ini peserta didik memiliki porsi yang sedikit dalam mengkonstruksikan pemahamannya dalam memahami suatu konsep. Sehingga membuat peserta didik lemah dalam menghubungkan konsep antar konsep matematika maupun dengan topik di luar matematika bahkan dalam kehidupannya sehari-hari.

Melihat masih rendahnya tingkat penguasaan peserta didik dalam koneksi matematika ini, dibutuhkan suatu metode yang tepat untuk melatih dan membantu peserta didik mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya. Dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi ini, tidak serta merta dapat terwujud hanya dengan mengandalkan proses pembelajaran yang selama ini terbiasa yang ada di Sekolah dengan langkah seperti diajarkan teori dan definisi, diberikan contoh-contoh dan dan diberikan latihan soal tanpa melibatkan peserta didik secara aktif di dalam pembelajaran. Proses ini tidak membuat peserta didik berkembang dan memiliki kemampuan bernalar berdasarkan pemikirannya, tapi justru lebih menerima ilmu secara pasif. Proses pembelajaran seperti ini kurang tepat karena justru akan membuat peserta didik menjadi pribadi yang pasif dan tidak bisa melatih kemampuan berfikirnya dengan optimal.

Salah satu alternatif dalam pembelajaran yang memungkinkan peserta didik membangun kemampuan berfikir terutama koneksi matematis adalah melalui model pembelajaran khusus. Dimana model pembelajaran yang diberikan selain memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran, model tersebut juga harus mampu membangun struktur kognitif peserta didik untuk bisa mengaitkan persoalan dengan berpikir dan dekat dengan keseharian. Pengalaman dengan menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki harus selalu diasah agar keterampilan berpikir ini mampu terkoneksi satu sama lain. Guru disini harus mampu mengembangkan rancangan pembelajaran yang baik yang mengarahkan peserta didik agar mampu *recall* ingatannya secara terus menerus agar mendidik peserta didik untuk berpikir bahwa matematika itu adalah suatu pengetahuan yang terstruktur dan tidak terpisah konsepnya satu dengan yang lainnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan inovasi dalam pembelajaran dengan menggunakan model, metode, atau teknik belajar yang dapat menumbuhkan berfikir kreatif dan kritis, sehingga peserta didik mampu menghubungkan/mengaitkan (koneksi) dan memecahkan antara masalah matematika, pelajaran lain ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Dalam penelitian ini, penulis memilih menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Model ini penulis pilih karena menurut penulis model ini merupakan model pembelajaran yang menekankan kemampuan berfikir peserta didik untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola dan mengembangkan informasi yang didapat. Menurut Shomad, model pembelajaran Core merupakan model pembelajaran yang menekankan kemampuan berfikir peserta didik untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola, mengembangkan informasi yang didapat (Konita dkk., 2019). Sesuai sebagaimana tujuan penulis disini adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya. Tahap menghubungkan, mengorganisasikan sejalan dengan koneksi matematika. Dengan mengorganisasikan pengetahuan secara terstruktur, pengetahuan yang dibangun akan terbangun secara utuh dan struktur pengetahuan terorganisasi dengan baik antar konsep (Budiyanto, 2019). Artinya secara tidak langsung peserta didik sudah diajarkan untuk dituntut kemampuan koneksinya dan mengorganisasikan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya dengan pengetahuan baru yang akan diajarkan. Setelah tahap itu mampu dilewati tentu peserta didik akan bisa diajak mendalami suatu materi serta mengelola informasi yang diperoleh. Tahap terakhir jika peserta didik sudah mampu mengelola maka peserta didik tentu pasti akan bisa mengembangkan informasi yang didapat. Jadi dengan model tersebut peserta didik mampu secara nyata diajak secara bertahap terbiasa untuk belajar terarah dan mengasah kemampuan koneksinya dengan tahapan yang teratur. Berdasarkan paparan diatas, model CORE saya pilih dan menurut penulis sesuai dengan kondisi dan masalah yang dihadapi di suatu sekolah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh (Jatisunda & Nahdi, 2019) bahwa proporsi kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan model pembelajaran CORE lebih baik dari pada proporsi kemampuan koneksi matematis siwa dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penelitian tersebut juga menyimpulkan beberapa hal

yaitu, (1) guru disarankan menerapkan model CORE untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis peserta didik (2) guru disarankan untuk memberikan latihan serta membiasakan peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika baik secara internal maupun eksternal serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan tepat untuk meningkatkan kemampuan koneksi peserta didik.

Sejalan dengan hasil penelitian diatas pada point ke dua, dalam upaya memberikan latihan dan membiasakan peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika baik secara internal maupun eksternal dan untuk mampu mengembangkan kemampuan koneksi dengan baik, guru harus mampu menciptakan suatu sarana yang membantu peserta didik secara aktif mengerahkan segala kemampuan yang ia miliki untuk melatih kognitif nya menghubungkan konsep satu dengan yang lain. Salah satu yang bisa dilakukan oleh guru dalam masa pandemi ini yang mana pembelajaran dialihkan di rumah adalah dengan membuat lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik untuk terus secara aktif bekerja secara terstruktur dan sistematis. LKPD sendiri merupakan lembaran yang berisi uraian singkat materi dan soal-soal yang disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman konsep terhadap materi pelajaran yang dikehendaki (Zahary dkk., 2017). Pola seperti ini akan memudahkan peserta didik membangun pengetahuannya menjadi suatu bagian secara utuh. Ibarat menyusun suatu puzzle, untuk bisa menjadi kesatuan yang utuh diperlukan puzzle lain yang melengkapi bagian yang kosong. Begitu juga dengan matematika. Untuk mendapatkan konsep baru, maka dibutuhkan pula konsep lain agar terbentuk pengetahuan baru yang bermakna. Lembar kerja ini juga memudahkan guru dalam memenuhi kendala yang dihadapkan berkaitan dengan keterbatasan fasilitas berupa infokus yang memang membutuhkan budget yang besar dalam pengadaannya. Sementara, dalam dunia pendidikan khususnya pendidikan formal, manusia dapat belajar dengan terstruktur dan difasilitasi dengan baik (Ulya & Irawati, 2016). Dengan adanya penawaran Lembar kerja disini guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui suatu media sederhana yang murah dan terjangkau dan mengarahkan peserta didik untuk membangun struktur kognitif yang seharusnya agar pembelajaran bukan hanya bisa sebatas berhitung dan menghitung atau menggunakan rumus saja, tapi peserta didik diharapkan tahu hubungan antar konsep yang dipelajarinya dan pengetahuan yang diberikan benar-benar terbangun secara utuh.

Rancangan lembar kerja peserta didik ini dapat dirancang penulis sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam kelas yang mengalami masalah dalam pembelajaran materi trigonometri. Sebagai seorang pendidik, seorang guru harus mampu menyediakan sarana yang memadai untuk membantu peserta didik memahami secara utuh konsep yang akan disampaikan kepada peserta didik. Ini merupakan salah satu faktor yang penting. Jadi sebelum merancang lembar kerja, penulis melakukan wawancara khusus dengan guru mata pelajaran dengan tujuan untuk mengungkapkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika dan agar penulis tahu bagaimana kondisi peserta didik dalam suatu kelas, apa yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk bisa memahami suatu pembelajaran. Model apa yang cocok. Skenario pembelajaran seperti apa yang bisa diterapkan dengan kondisi peserta didiknya. Ini merupakan latar belakang seorang

guru mampu merancang. Berbeda dengan LKPD yang dibeli. Secara umum LKPD tersebut belum tentu sesuai dengan kondisi peserta didik dalam suatu kelas yang diajarkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prosedur yang direkomendasikan dalam mendesain dan mengembangkan LKPD serta mengetahui dampak potensial yang dapat dideskripsikan oleh produk untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan trigonometri.

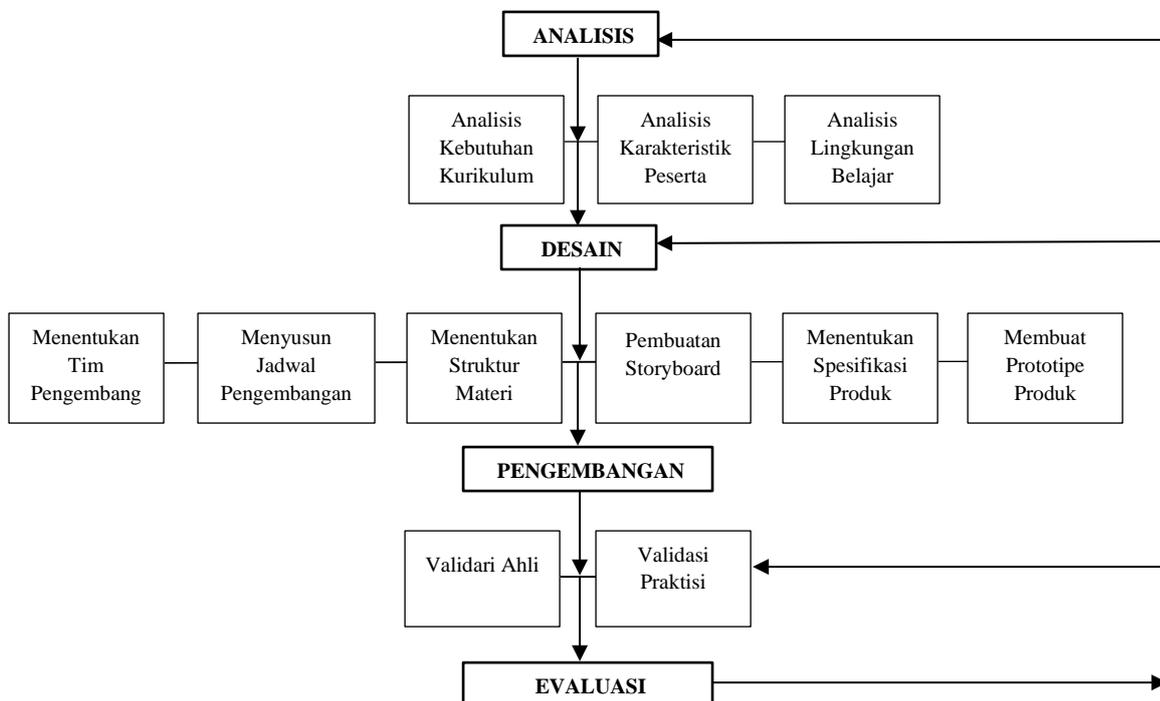
METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah LKPD (lembar kerja peserta didik) berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*). Penelitian pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Tegeh & Kirna, 2013). Produk LKPD yang akan dikembangkan menggunakan desain pembelajaran model Dick, Carey dan Carey. Model Dick, Carey dan Carey dikembangkan dengan menegaskan pada penggunaan konsep pendekatan sistem sebagai landasan pemikiran suatu desain pembelajaran (Prawiradilaga, D., 2008). Pendekatan sistem tersebut terdiri atas analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penggunaan model desain pembelajaran Dick and Carrey dalam pengembangan suatu mata pelajaran dimaksudkan agar (a) pada awal proses pembelajaran, peserta didik mengetahui dan mampu melakukan hal-hal yang berkaitan dengan materi pada akhir pembelajaran (b) adanya pertautan antara tiap komponen, khususnya strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki (c) menerapkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan desain pembelajaran (Aji, 2016). Penelitian desain dan pengembangan merupakan kegiatan penelitian yang mengubah keadaan yang ada, mentransformasikan situasi untuk mendapatkan peningkatan kinerja menggunakan pengetahuan untuk menciptakan dan mengembangkan produk baik yang sudah ada maupun yang belum tersedia (Rusdi, 2018). Dalam penelitian pengembangan ini peneliti akan mendesain dan mengembangkan suatu produk dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*). Produk LKPD yang dikembangkan ini menggunakan model atau kerangka ADDIE.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian Pengembangan

Prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan yang akan dilakukan pada penelitian ini menggunakan model atau kerangka ADDIE yang mana produk dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikembangkan melalui tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ADDIE adalah merupakan salah satu model pengembangan yang sistematis. ADDIE merupakan kerangka kerja yang runtut dan sistematis dalam mengorganisasikan rangkaian kegiatan penelitian desain dan pengembangan. Kerangka ADDIE dapat difragmentasi sesuai dengan tahapan yang diinginkan oleh peneliti (Rusdi, 2018). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti hanya akan memakai empat tahapan dalam kerangka ADDIE yaitu tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), dan *development* (pengembangan) dan *evaluation*

(evaluasi). Latar belakang penulis memilih empat tahapan kerangka ini dikarenakan kondisi yang tidak memungkinkan penulis untuk mengimplementasikan atau menguji coba langsung produk yang dikembangkan karena pembelajaran yang berlangsung selama masa pandemi covid-19 adalah secara jarak jauh (daring). Berikut adalah langkah-langkah pengembangan produk berupa LKPD yang menggunakan model ADDIE yang telah penulis sesuaikan dengan kebutuhan penelitian :



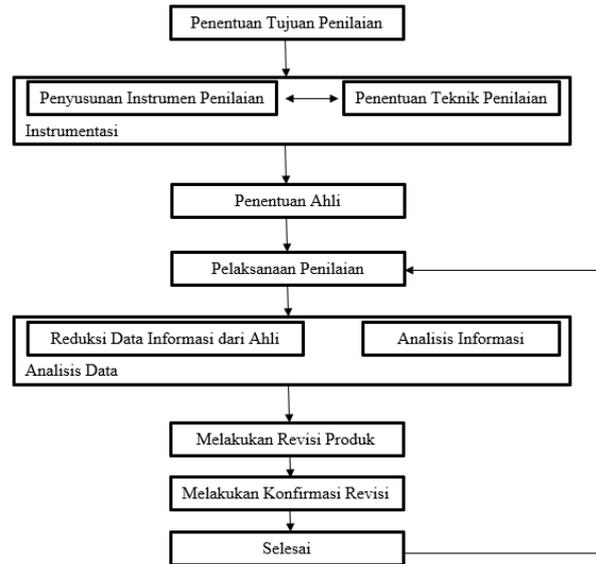
Gambar 1. Prosedur Pengembangan LKPD

Tahap analisis merupakan tahapan awal yang mana pada tahapan ini diperuntukan dengan tujuan mengidentifikasi masalah di suatu satuan pendidikan. Perlu atau tidaknya pengembangan suatu produk berupa LKPD di satuan pendidikan tersebut dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan. Hal ini dilakukan agar produk yang direncanakan untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun hal-hal yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah analisis kebutuhan kurikulum, analisis karakteristik peserta didik dan analisis lingkungan belajar peserta didik. Pada tahap analisis kurikulum yang dilakukan peneliti adalah menentukan kurikulum sekolah, kompetensi dasar, serta indikator pembelajaran yang digunakan untuk menghasilkan produk. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan pengembangan kurikulum. Sedangkan pada tahap analisis karakteristik peserta didik dan lingkungan belajar peneliti menganalisis dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika untuk mengungkap karakter peserta didik dan lingkungan belajar yang ada.

Tahap desain merupakan tahapan awal dalam merancang LKPD yang mana tahapan ini dilakukan setelah melakukan analisis. Yang dilakukan pertama-tama dalam tahapan ini adalah menentukan tim yang terlibat dalam pengembangan, kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan jadwal pengembangan, menentukan struktur materi, membuat spesifikasi produk dan membuat prototipe produk. Tahapan awal dalam desain adalah menentukan tim pengembang. Pada penelitian ini, tim pengembang terdiri dari

mahapeserta didik selaku penulis, dosen pembimbing, dosen validator serta pendidik. Setelah tim pengembang ditentukan berikutnya adalah penentuan jadwal pengembangan. Penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik yang berbasis CORE ini dilakukan selama kurang lebih dua bulan dimulai dari bulan agustus awal. Setelah waktu ditetapkan maka tahap selanjutnya adalah menentukan struktur materi. Materi ajar akan diseleksi melalui metode analisis isi kemudian ditentukan kedalaman cakupannya agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Setelah itu materi ajar akan diorganisir dalam peta pikiran, peta konsep atau diagram alir. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan keterkaitan materi satu sama lain (Rusdi, 2018) Materi ajar yang akan peneliti pilih sebagai materi dalam produk LKPD berbasis *CORE (connecting, organizing, reflecting and extending)* adalah persamaan trigonometri. Materi ajar ini diambil dari berbagai sumber seperti buku cetak, tulisan-tulisan elektronik dan video-video pembelajaran dan nonpembelajaran yang terdapat di youtube. Langkah berikutnya setelah menentukan struktur materi adalah pembuatan storyboard. Story board merupakan kumpulan sketsa gambar yang disusun berurutan dan sesuai dengan pesan yang akan disampaikan. Berikutnya langkah yang dilakukan adalah menentukan spesifikasi produk. Spesifikasi produk disini menyangkut aspek pedagogis dan non pedagogis. LKPD ini sendiri memiliki aspek pedagogis yaitu berbasis CORE untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis sedangkan aspek nonpedagogis itu sendiri terletak pada desain produk LKPD yang dihasilkan. Dan langkah terakhir dari rangkaian tahap desain itu sendiri adalah membuat prototipe produk. Prototipe ini nantinya yang akan dikembangkan dan dilakukan perbaikan berdasarkan perbaikan dan saran dari para validator pada tahap pengembangan.

Pada tahapan pengembangan ini prototipe produk yang telah dibuat akan dikembangkan dengan cara penilaian validasi dari ahli dan praktisi untuk mendapatkan hasil pengembangan produk berupa LKPD berbasis CORE sampai akhir. Dalam penelitian pengembangan ini, validasi terdiri dari dua jenis yaitu validasi materi dan validasi desain LKPD. Validasi dilakukan masing-masing oleh satu orang dosen yang ahli dibidang nya, yaitu validasi materi dilakukan oleh dosen matematika sendiri dan validasi media dilakukan oleh dosen yang merupakan ahli desain pengembangan. Validasi ini dilakukan dengan memberikan angket terbuka kepada ahli yang berisi pertanyaan terbuka. Sedangkan validasi oleh praktisi dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kota Jambi. Validator praktisi ini dilakukan oleh 3 orang guru matematika dan pada tahap validasi praktisi ini dilakukan juga dengan memberikan angket terbuka kepada validator. Proses validasi produk dimulai dengan memberikan produk yang telah dikembangkan dan juga instrumen penilaian dalam bentuk angket terbuka kepada penilaian ahli. Prosedur dalam melakukan penilaian ahli seperti digambarkan pada gambar 2. Setelah dilakukan penilaian ahli maka dilakukan penilaian praktisi. Penilaian praktisi juga dilakukan dengan menggunakan instrumen dalam bentuk angket terbuka. Praktisi akan menilai produk sesuai dengan aspek-aspek yang ada pada instrumen.



Gambar 2. Prosedur Penilaian Ahli

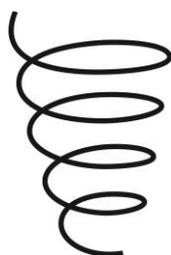
Data yang terdapat dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif adalah data naratif atau deskriptif yang menjelaskan tentang kualitas suatu fenomena. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data hasil analisis kebutuhan kurikulum;
2. Data hasil analisis karakteristik peserta didik;
3. Data hasil angket penilaian oleh validator ahli desain pembelajaran, materi dan produk;
4. Data hasil angket penilaian oleh praktisi;

Instrumen penelitian dalam penelitian pengembangan ini yaitu angket terbuka. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara : (1) analisis dokumen; dan (2) melakukan survei.

1. Data hasil analisis kebutuhan kurikulum didapat melalui analisis dokumen;
2. Data hasil analisis karakteristik peserta didik didapat dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika
3. Data observasi lingkungan belajar didapat dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran
4. Data hasil angket penilaian oleh validator ahli desain pembelajaran, materi dan produk didapat melalui angket terbuka yang diisi oleh ahli;
5. Data hasil angket penilaian oleh praktisi didapat melalui angket terbuka yang diisi oleh praktisi.

Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian pengembangan ini adalah analisis data kualitatif. Analisis data kualitatif dilakukan selama proses penelitian sedang berlangsung. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik spiral. Model analisis data kualitatif dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.



- Mengelola dan mengorganisasi data
- Membaca dan mencatat substansi koreksi/revisi
- Mendeskripsikan substansi koreksi/revisi
- Mendiskusikan tindakan revisi
- Memformulasikan tindakan konkret dalam merevisi
- Tindakan Revisi

Gambar 3 Pengolahan Data Kualitatif Penelitian D & R

Menurut Rusdi (2018), teknik interpretasi data kualitatif yang biasa digunakan dalam penelitian pengembangan adalah:

1. Memperluas analisis data temuan;
2. Menghubungkan data temuan dengan pengalaman pribadi pengembang;
3. Meminta masukan dari teman yang kritis;
4. Menghubungkan data hasil penelitian dengan literature;
5. Kembali kepada teori.

HASIL

Dalam pengembangan LKPD ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *analyze, design, development and evaluation*.

Analyze

Tahap analisis yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan kurikulum analisis karakteristik peserta didik dan analisis lingkungan belajar. Pada tahap analisis kebutuhan kurikulum, peneliti melakukan pengumpulan dokumen yang berkaitan dengan kurikulum. Dokumen tersebut terdiri dari silabus yang mana di dalam silabus memuat kompetensi dasar serta indikator pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun materi dalam LKPD berbasis CORE. Dokumen ini yang nantinya akan peneliti gunakan untuk membuat produk yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum. Silabus yang peneliti pakai adalah silabus untuk mata pelajaran matematika peminatan yang mana silabus tersebut memuat 3 aspek yaitu kompetensi dasar materi pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Untuk materi persamaan trigonometri terdapat di kelas XI matematika peminatan semester I. dari analisis Kompetensi dasar yang digunakan adalah kompetensi dasar 3.1 (pengetahuan) dan 4.1 (keterampilan). KD 3.1 itu adalah menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri. Nah, setelah peneliti analisis ternyata dalam menentukan penyelesaian persamaan trigonometri ternyata terdapat cakupan materi yang belum dipelajari yang malah dipelajari di KD 3.2. materi tersebut adalah menentukan penyelesaian persamaan trigonometri $\cos x^\circ + b \sin x^\circ$ yang seharusnya peserta didik harus mempelajari terlebih dahulu rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus. Berdasarkan pertimbangan itulah peneliti memutuskan bahwa kompetensi yang akan dimasukkan dalam lembar kerja peserta didik ini mencakup 2 KD pengetahuan yaitu 3.1 dan 3.2 serta 2 KD keterampilan yaitu 4.1 dan 4.2. dan dikarenakan urutan materi

tidak logis, karena ada materi prasyarat dalam KD 3.1 yang belum dipelajari maka urutan logis materi dalam LKPD ini peneliti balik agar pembelajaran runtun dan sistematis. Karena tujuan yang diharapkan dari dikembangkannya LKPD ini adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Apabila urutan logis materi sudah tidak sistematis maka dikhawatirkan kemampuan koneksi tidak bisa berjalan dengan optimal.

Tahap analisis selanjutnya adalah analisis karakteristik peserta didik itu sendiri. Dalam hal ini peneliti mengungkap masalah peserta didik berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, beberapa kendala yang dihadapi peserta didik adalah sulitnya peserta didik menghubungkan kembali materi yang sudah dipelajari dengan materi yang baru diterima. Kecenderungan yang terjadi peserta didik lemah dalam menghafal, terkhusus untuk materi trigonometri yang mana banyak rumus untuk dihafal. Kemudian kurangnya jam belajarnya dan minimnya fasilitas seperti infokus membuat pembelajaran terhambat. Peserta didik cenderung mencatat materi yang disampaikan guru di papan tulis. Kondisi ini membuang banyak waktu karena pembelajaran masih konvensional dan peserta didik hanya menerima informasi dari guru. Pembelajaran dengan menemukan konsep secara mandiri jarang terjadi karena tidak adanya fasilitas yang mendukung, misalnya LKPD. LKPD yang ada pun biasa hanya cenderung berupa bank soal bukan penemuan konsep.

Design

Tahapan ini adalah tahapan dimana LKPD dimulai untuk dirancang. Adapun langkah yang dilakukan pada tahap desain ini yaitu menentukan tim pengembang, menentukan struktur materi, membuat storyboard, menentukan spesifikasi produk dan membuat prototipe produk. Langkah awal pada tahap desain ini adalah menentukan tim pengembangan. Tim pengembang memiliki tugas dan peran masing-masing sesuai dengan bidang keahliannya. Setelah menentukan tim pengembang, berikutnya adalah menyusun jadwal pengembangan. Setelah penentuan jadwal pengembangan produk dilakukan, maka selanjutnya adalah menentukan struktur materi yang akan di cakup dalam lembar kerja peserta didik tersebut. Tahapan ini dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar yang dimuat dalam dokumen kurikulum. Materi yang dicakup diambil dari berbagai sumber yaitu buku paket matematika peminatan kelas XI penerbit erlangga, dan dari modul atau bahan ajar elektronik yang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya materi di organisir dalam sebuah peta konsep. Langkah berikutnya dalam tahapan desain adalah membuat *storyboard*. *Storyboard* yang dibuat berisi bahasa komunikasi yang terdiri dari bahasa lisan dan bahasa visual. Setelah semua tahapan dalam desain dilakukan, maka dihasilkanlah produk berupa Lembar kerja peserta didik berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan trigonometri. Langkah selanjutnya adalah membuat prototipe produk. Sebelum membuat prototipe produk, yang pertama dilakukan adalah mengumpulkan referensi terkait dengan bahan ajar yang akan dituangkan dalam LKPD. Referensi ini didapat dari buku cetak dan tulis-tulisan elektronik yang ada di internet. Prototipe yang dibuat ini terdiri dari halaman pendahuluan yang terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, dan daftar isi.

Development

Setelah membuat prototipe produk, langkah berikutnya adalah mengembangkan dengan cara dilakukan penilaian oleh validasi dari ahli dan praktisi untuk mendapatkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan trigonometri yang valid. Validasi ini terdiri dari 3 jenis validasi yaitu validasi materi, validasi desain LKPD dan validasi praktisi. Validasi materi dilakukan oleh satu orang dosen magister pendidikan matematika universitas jambi, validasi desain LKPD oleh ahli 1 orang ahli desain yang merupakan dosen magister pendidikan universitas jambi dan validasi praktisi dilakukan oleh tiga orang guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Kota Jambi. Bentuk validasi yang dilakukan adalah dalam bentuk pemberian angket berupa pertanyaan terbuka yang terdiri dari beberapa pertanyaan untuk melihat pandangan dan saran dari validator terhadap LKPD yang dikembangkan.

Dampak Potensial

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*). Adapun aspek CORE yang terkandung dalam LKPD dapat dilihat dari penggunaan sintaks daripada CORE itu sendiri. Adapun sintaks CORE yang terdapat dalam LKPD yaitu : (1) *connecting*, (2) *Organizing*, (3) *Reflecting* (4) *Extending*. Tahap pertama pada sintaks CORE berkaitan dengan munculnya indikator pertama dan kedua dalam koneksi matematis yaitu mencari hubungan bebrbagai representatif konsep dan prosedur serta memahami hubungan antar topik matematika. Dalam model CORE setiap pembelajaran selalu diawali dengan mengoneksikan. Artinya disini peserta didik diminta untuk mengoneksikan masalah yang diberikan dengan konsep yang telah diterima sebelumnya. Pada tahap berikutnya *organizing*. Disini peserta didik mengorganisasikan ide-ide yang sudah dihubungkannya tadi untuk memahami materi yang akan dipelajari. Tahapan ini mengakibatkan munculnya indikator ketiga koneksi matematika yaitu memahami representatif ekuivalen konsep yang sama. Peserta didik akan membangun pengetahuan yang sudah diperoleh dari tahap sebelumnya untuk kemudian bisa didapat konsep baru. *Reflecting* yaitu kegiatan memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat. Tahapan ini akan memunculkan indikator kelima yaitu mencari mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Dalam tahap *refleting* ini peserta didik akan memikirkan kembali konsep yang diterimanya yang mana ketika dia memikirkan kembali konsep tersebut tentu peserta didik itu kembali menghubungkan lagi pengetahuan yang sudah diterimanya dalam represntasi yang ekuivalen. Apakah konsep yang diterimanya sudah benar atau tidak. tahap *extending* yaitu kegiatan mengembangkan, memperluas, menggunakan pengetahuan yang sudah didapatnya tadi. Pada tahap ini akan memunculkan indikator menggunakan koneksi antar topik matematika maupun topik lain. Di tahap ini peserta didik sudah mampu mengembangkan pemahamannya dari beberapa proses yang sudah dilalui sebelumnya.

CORE	Indikator		Kemampuan Koneksi Matematis
Sintaks	Connecting		Mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur
	Organizing		Memahami hubungan antar topik matematika
	Reflecting		Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
	Extending		Memahami representatif ekuivalen konsep yang sama
			Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
			Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain

Gambar 4. Tabel Kesesuaian Antara Sintaks CORE Dengan Indikator Koneksi Matematis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan LKPD berbasis CORE (*connecting, organizing, reflecting and extending*) dikembangkan dengan menggunakan model kerangka ADDIE yang mana dalam hal ini peneliti menggunakan tahapan : (1) *analyze* yaitu tahapan ini peneliti menganalisis kurikulum dengan mengumpulkan dokumen dokumen yang diperlukan untuk proses mendesain , karakteristik peserta didik dengan melalui proses wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kota Jambi. (2) *Design* yaitu menentukan tim pengembang kemudian menyusun jadwal pengembangan, menentukan struktur materi untuk produk yang akan dikembangkan, pembuatan *storyboard*, menentukan spesifikasi produk serta membuat prototipe produk. Langkah selanjutnya adalah (3) *Development* yang mana pada tahapan ini terdiri dari validasi ahli dan praktisi.LKPD yang dikembangkan tersusun atas beberapa bagian yaitu halaman sampul, halaman pendahuluan dengan menggunakan penomoran angka romawi yang terdiri dari kata pengantar dan daftar isi. Halaman isi yang terdiri dari *cover* materi, petunjuk penggunaan LKPD, indikator dan tujuan pembelajaran, materi, soal latihan, dan motivasi serta penutup berisi daftar referensi.
2. Dampak potensial dapat dilihat secara teoritis dengan cara melihat kesesuaian antara penggunaan sintaks CORE pada LKPD dengan indikator kemampuan koneksi matematis.

REFERENSI

- Aji, W. N. (2016). Model Pembelajaran Dick and Carrey Dalam Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. *Kajian Linguistik dan Sastra*. <https://doi.org/10.23917/kl.v1i2.3631>
- Anita, I. W. (2014). Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan

- Koneksi Matematis Peserta didik SMP. *Infinity Journal*, 3(1), 125.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v3i1.43>
- Bakhril, M. S., Kartonoa, & Dewi. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(ISSN 2613-9189), 754–758. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/> ISSN
- Budiyanto, A. K. (2019). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)* (2 ed.). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan Peserta didik Dalam Memahami Learning Obstacles. *Didactical Mathematics*, 2(1), 9–16.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses. 2011*, 1–13.
- Konita, M., Asikin, M., & Noor Asih, T. S. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting , Organizing , Reflecting , Extending. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Mahendra, N. R., & Mulyono. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMA Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model PBL. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 4, 62–71.
- Muhammad Daud Siagian. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2, 58–67.
- NCTM. (2000). Principle and Standars for School Mathematics. *Journal of Equine Veterinary Science*.
- Prawiradilaga, D., S. (2008). *Prinsip Desain Pembelajaran*. Kencana.
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Rajawali Press.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal pendidikan*, 11(1), 16.
- Ulya, I. F., & Irawati, R. (2016). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta didik Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 121–130.
<https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2940>
- Zahary, M., Bharata, H., & Sutiarso, S. (2017). *Pengembangan LKPD Menggunakan Pendekatan Multikultural Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dan Sikap Sosial Peserta didik*. Vol.05(No. 05), hlm. 4.
<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/14126>.