

Pengembangan Model Pembelajaran KADIR untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kadir¹, Moria Fatma², Rizki Heryani Oktavianti¹,

Jurusan Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

[1kadir@fitk-uinjkt.ac.id](mailto:kadir@fitk-uinjkt.ac.id), [2moria.fatma@uinjkt.ac.id](mailto:moria.fatma@uinjkt.ac.id)

[3oktarizki2910@gmail.com](mailto:oktarizki2910@gmail.com),

ABSTRAK

The purpose of this study to describe the development steps, to generate product development and to know the quality of product of KADIR learning model kits for improving students' problem solving ability in mathematics learning subject of Year VIII students of SMP/MTs. This study was a research and development study employing the 4-D (Define- Design-Develop-Disseminate) model developed by Thiagarajan, Semmel and Semmel with a modification. The field tryouts were conducted in SMP Al-Hasra Depok. The instruments consisted of the experts validation sheet, the observation sheet for students learning activities, student daily journal, test, the questionnaire and interview on students' responses toward learning activities. The collected data was analyzed using qualitative and quantitative technique.

The study produces KADIR learning model kits consisting of students worksheet, lesson plans, and an instrumen on high order thinking mathematics (HOMT) ability in mathematical problem solving. The kits revision was based on the inputs from the experts and the results of field tryouts. In validity aspects, all of developed teaching kits are valid. In effectiveness aspects, the learning activities of the first to second tryout in SMP Al-Hasra Depok are effective yet. In practically aspects, in the first and the second tryout, the teaching kits are practically well used by the teachers and the students.

This study show, in the first tryouts the average score of mathematical problem solving ability was 50.18 then increase into 75.27 in the second tryouts. The indicators that increased were focus the problem, describe the physics, plan the solution, execute the plan, and evaluate the answer. The implementation of KADIR learning model also improve students' activity and the students' positive response toward learning activities.

Result of this study was the produces of KADIR learning model can improve students' mathematical problem solving ability.

Keywords: KADIR learning model kits, problem solving ability, activity, students' response.

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang berkualitas adalah investasi masa depan bangsa. Sektor pendidikan memegang peran yang sangat strategis untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Hal sesuai dengan Undang-undang RI tentang Sisdiknas nomor 20 Tahun 2003, "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa

kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Salah satu kemampuan yang dapat meningkatkan daya saing generasi bangsa adalah kemampuan matematika. Mata pelajaran matematika memegang peranan yang sangat penting untuk pengembangan potensi dan karakter peserta didik. Hal ini sesuai dengan Standar isi satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Permen No. 22 Tahun 2006).

Kemampuan berpikir matematik merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk mengemukakan ide-ide matematika dan menemukan alternatif yang mungkin untuk mendapatkan solusi terbaik dari suatu masalah. Dengan demikian muatan atau isi matematika selain memiliki karakteristik yang logis, kritis, sistematis, juga mengandung nilai seni, bahasa dan komunikasi, yang tidak hanya berguna untuk pengembangan ilmu dan teknologi tetapi juga mendukung pembentukan keuletan, kepribadian, dan kemandirian peserta didik. Melalui pembekalan pendidikan matematika secara profesional, peserta didik mampu menjadi *problem solver* yang siap menghadapi tantangan yang lebih kompleks. Hal ini sesuai pendapat Rubiyanto & Yanti (2007), pemecahan masalah adalah suatu proses yang menuntut seseorang untuk mengkoordinasikan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi dalam rangka memenuhi tuntutan dari suatu situasi tertentu.

Untuk membekali kemampuan matematika bagi peserta didik siswa, telah banyak upaya dilakukan, namun ternyata hasilnya belum memuaskan. Fakta menunjukkan bahwa, mutu pendidikan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah, TIMSS (*The Trends International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 untuk siswa kelas VIII, menempatkan kemampuan matematika siswa Indonesia pada urutan ke-38 dari 45 negara dengan nilai rata-rata sebesar 386 berada dibawah minimal nilai rata-rata kemampuan matematika yang ditetapkan TIMSS sebesar 500 (Rosnawati, 2013: 2). Selain itu, hasil PISA (*Programe for International Student Aessment*) pada tahun 2012 juga menunjukkan kemampuan matematika peserta didik Indonesia kelas VIII berada pada level rendah yaitu peringkat 64 dari 65 negara dengan skor 375. Soal yang diberikan dalam PISA dibagi menjadi 3 domain dan 6 level, level 6 adalah soal dengan yang paling kompleks sedangkan level 1 yang paling mudah. Rendahnya peringkat siswa Indonesia terlihat dari tingkat pencapaian dalam menjawab soal dengan benar pada level 5 atau level 6 yang mendekati nol yaitu 0,3% sementara rata-rata persentase siswa negara lain sebesar 12,6%. Namun pencapaian siswa

Indonesia pada level 1 dan level 2 sangat tinggi yaitu 75,7% lebih tinggi dari rata-rata persentase negara lain yang hanya 23% (OECD PISA, 2013: 5). Data ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia hanya dapat menafsirkan situasi dalam soal, kemudian menyelesaikannya secara prosedural menggunakan rumus-rumus umum. Hal ini juga berarti bahwa siswa Indonesia hanya mampu berpikir tingkat rendah yang bersifat prosedural dan belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi, terutama pada aspek pemecahan masalah.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, pendidik matematika harus melakukan suatu inovasi dalam pembelajaran. Salah satunya adalah dengan mengembangkan model pembelajaran yang dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Model Pembelajaran dengan tahapan Koneksi, Aplikasi, Diskursus, Improvisasi, dan Refleksi atau disingkat dengan model KADIR adalah suatu alternatif model pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model ini menekankan pada kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematika mereka dengan materi pembelajaran baru melalui proses asimiliasi dan akomodasi dalam tahapan koneksi. Mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan matematika, menyusun model dalam menyelesaikan masalah yang kompleks pada tahap aplikasi. Mengeksplorasi pengetahuan, tukar menukar idea matematika, mengkritisi, dan menemukan masalah baru dalam pembelajaran matematika melalui tahapan diskursus. Mempersiapkan antisipasi terhadap berkembangnya *thinking classroom* yang memicu ide-ide baru secara spontan yang mendukung kemampuan berperpikir matematik yang lebih baik dan inovatif pada tahap Improvisasi. Mengungkapkan apa yang telah peserta didik pelajari melalui kegiatan presentasi, menyusun peta konsep dan mengerjakan kuis pada tahap refleksi.

Model pembelajaran KADIR membuat peserta didik terlibat aktif di kelas, dibawah bimbingan guru sebagai fasilitator. Sehingga peserta didik mampu mengkoneksikan, mengaplikasikan, mengkonstruksi konsep-konsep matematika, mengembangkan kemampuan matematika ke arah yang lebih baik, dan menilai kelemahan dan kelebihan kemampuan berpikir matematika yang mereka telah pelajari pada tahap refleksi.

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk pengembangan perangkat model pembelajaran KADIR untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan aktivitas belajar matematika siswa dikelas, serta untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran yang dikembangkan.

KAJIAN TEORI

Masalah Matematika

Menurut Webster (Schoenfeld, 1992) , *problem is anything required to be done*. Sedangkan menurut Adjie dan Maulana (2006: 4), masalah adalah segala sesuatu yang memerlukan penyelesaian atau pemecahan. Masalah biasanya merupakan hal yang rumit, dimana cara menyelesaikannya membutuhkan proses serta pemikiran yang mendalam. Selanjutnya Hudojo (2005: 123), pertanyaan akan menjadi sebuah masalah ketika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Adjie dan Maulana (2006), bahwa pertanyaan akan dikatakan masalah jika pertanyaan tersebut tidak bisa dijawab secara langsung melainkan harus mengidentifikasi, menyeleksi dan menggunakan informasi yang diperoleh. Masalah bukanlah sesuatu yang jawabannya dapat diperoleh dari hal-hal rutin.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000: 52), menyatakan bahwa *“By learning problem solving in mathematics, student should acquire ways of thinking, habits of persistence and curiosity, and confidence in unfamiliar situations that will serve them well outside the mathematics classroom.”* Menurut Yamin (2012: 71), pemecahan masalah merupakan proses berpikir untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan yang paling efektif. Sedangkan menurut Rubiyanto dan Yanti (2007), pemecahan masalah adalah suatu proses yang menuntut seseorang untuk mengkoordinasikan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi dalam rangka memenuhi tuntutan dari suatu situasi tertentu.

Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang tidak rutin. Kemampuan pemecahan masalah di dalam penelitian ini tercermin dalam indikator menurut Heller P. dan K. Heller (1999), yaitu: (1) fokus pada masalah: mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, (2) menggambarkan fisik: mengubah unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan kedalam simbol matematika atau merumuskan persamaan atau model matematika dari masalah, (3) merencanakan penyelesaian: mengubah unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan kedalam simbol matematika atau merumuskan persamaan atau

model matematika dari masalah, (4) melaksanakan rencana: membuat rancangan atau langkah penyelesaian masalah, (5) menyelesaikan masalah untuk menentukan jawaban akhir dari masalah, dan (6) evaluasi hasil: memeriksa kembali hasil yang diperoleh dan menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Model Pembelajaran KADIR

Menurut Trianto (2010: 154), model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang akan digunakan sebagai pedoman dan acuan untuk suatu kegiatan. Sedangkan menurut Suryadi (2013: 14), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan suatu pembelajaran.

Dengan demikian model pembelajaran adalah perencanaan yang dilakukan oleh guru dimana didalamnya berisi serangkaian kegiatan yang didesain secara sistematis, bertahap, berpola untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Menurut Joyce et.al (2009) bahwa setiap model belajar mengajar atau model pembelajaran memiliki empat unsur berikut:

- a. Sintaks (*syntax*), yaitu fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan tahapan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata.
- b. Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kepemimpinan guru sangat beragam pada satu model dengan model lainnya. Pada satu model tertentu, guru dapat berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru dapat berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.
- c. Prinsip reaksi (*principles of reaction*) menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula guru merespon terhadap apa yang dilakukan siswanya. Pada suatu model tertentu, guru dapat memberi ganjaran atas suatu yang sudah dilakukan siswa dengan baik, namun pada model yang lain guru bersikap tidak memberikan penilaian terhadap siswanya, terutama untuk hal-hal berkaitan dengan kreativitas.
- d. Sistem pendukung (*support system*) yang menunjukkan semua sarana, bahan, dan alat yang dapat digunakan untuk mendukung model tersebut.

Model pembelajaran KADIR adalah perencanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dimana didalamnya berisi tahapan Koneksi, Aplikasi, Diskursus, Improvisasi, dan Refleksi. Model pembelajaran ini menekankan kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan matematika dengan materi pembelajaran baru, menerapkan pengetahuan dan konsep dalam menyusun model pemecahan masalah matematika, mengeksplorasi

pengetahuan matematika, mempersiapkan dan menemukan inovasi maupun ide-ide baru mengenai masalah matematika, dan mengungkapkan ide-ide baru maupun kesimpulan dalam bentuk presentasi (KADIR, 2015: 215). Model pembelajaran KADIR terdiri dari lima tahapan yaitu:

1. Koneksi

Tahap koneksi memungkinkan siswa menghubungkan pengetahuan baru yang diperolehnya dengan pengalaman hidup atau pengetahuan yang sebelumnya telah dia peroleh (Mulhayati, 2007). Mengaitkan konsep baru dengan konsep lama dalam sebuah pembelajaran matematika sangatlah penting, karena dengan mengaitkan konsep baru dengan konsep lama siswa akan dengan mudah mengkonstruksi pengetahuan baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Dymock dan Nichdison (2010) yaitu, "*An effective lesson connects students to the topic*", sebuah pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menghubungkan siswa dengan konsep, baik itu konsep lama maupun konsep yang baru bagi siswa.

2. Aplikasi

Application is the action of applying one's self closely to a task. Aplikasi adalah tindakan seseorang menerapkan dirinya sendiri untuk lebih dekat dengan tugas. Aplikasi dalam Bahasa Inggris bisa juga berarti *Applying* yaitu menerapkan. Menurut Crawford (2001), "*applying is learning by putting the concepts to use.*" Aplikasi adalah suatu tahapan dimana siswa belajar untuk mendekati diri serta menempatkan konsep-konsep dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Tahap aplikasi merupakan tahap lanjutan dari koneksi, Dalam tahapan ini siswa akan mencoba menerapkan konsep-konsep yang telah didapat pada tahap koneksi untuk menyelesaikan masalah yang ditemuinya dengan menggunakan informasi dan kecakapan baru yang telah mereka peroleh. Melalui tahap ini, siswa dapat melihat sejauh mana pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang telah diketahuinya.

3. Diskursus

Discourse is communication of thought to discuss a matter. diskursus adalah sebuah sarana komunikasi pikiran untuk membahas suatu hal. Secara umum diskursus adalah situasi dimana suatu proses pembelajaran berlangsung dengan melibatkan guru, siswa, fasilitas dan lingkungan secara menyeluruh. Menurut Sumarmo (2014), diskursus dalam pembelajaran merupakan wacana sentral tempat berlangsungnya diskusi dan pembahasan, penemuan dan tukar menukar idea siswa, serta pengembangan kemampuan berfikir siswa. Dalam suatu diskursus siswa dituntut untuk aktif berdiskusi, baik itu mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, maupun sekedar merespon atau memberi pendapat.

Guru memiliki peran sentral yaitu mengatur diskursus secara tulis maupun lisan agar pencapaian pemahaman siswa terhadap matematika lebih bermakna. Menurut NCTM (1999) adapun peran guru dalam mengembangkan sebuah diskursus antara lain:

- a) Mengajukan pertanyaan dan memberi tugas matematik yang memotivasi, membangkitkan, dan menantang peserta didik berpikir.
- b) Mendengarkan ide, meminta penjelasan, dan menetapkan ide siswa yang dapat dikembangkan.
- c) Menetapkan kapan dan bagaimana memperkenalkan notasi dan bahasa matematika secara tepat.
- d) Menetapkan kapan dan bagaimana cara menyajikan informasi, mengeksplorasi isu, membuat model, dan menumbuhkan rasa percaya diri siswa untuk mengatasi masalah.
- e) Memantau kesiapan dan menetapkan kapan dan bagaimana mendorong tumbuhnya partisipasi siswa.

4. Improvisasi

Improvisasi adalah tahap mengembangkan kualitas kemampuan ke arah yang lebih baik dan inovatif. Tahap ini, membutuhkan spontanitas, kreatifitas, daya cipta, daya khayal serta kemampuan penguasaan keadaan yang baik (Kadir, 2015). Tahapan ini merupakan tahap antisipasi dimana siswa didorong untuk dapat menghasilkan ide baru atau pemikiran yang baru yang relevan dengan topik permasalahan.

Siswa yang memiliki bersikap terbuka, independen, rileks dan percaya diri lebih mudah melakukan improvisasi daripada peserta didik yang cenderung pemalu, penakut, dependen, intovert, dan selalu berpikiran negatif. Menurut Suryadi (2010), untuk menciptakan proses pembelajaran yang baik seorang guru pada saat merancang sebuah situasi pembelajaran harus memprediksi respon siswa sehingga guru akan mudah membuat antisipasi terhadap situasi pembelajaran tersebut. Untuk mendukung hal tersebut, guru harus memiliki kompetensi yang baik, menguasai berbagai model, metode, pendekatan, strategi pembelajaran yang dapat membantu berlangsungnya pembelajaran.

5. Refleksi

Reflecting dalam bahasa Indonesia berarti memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. Refleksi merupakan tahap yang penting sebagaimana yang di katakan oleh Suprijono, refleksi adalah bagian terpenting dalam pembelajaran karena merupakan upaya untuk melihat kembali, mengorganisir kembali, menganalisis kembali, mengklarifikasi kembali, dan mengevaluasi hal-hal yang telah dilakukan (Suprijono, 2014).

Refleksi adalah tahap dimana siswa mengungkapkan apa yang telah mereka dapat dan pelajari. Tahap ini dapat melibatkan diskusi kelompok, presentasi, menulis sebuah ringkasan dan mengerjakan kuis. Pada tahap ini juga siswa menyimak pemaparan ide dari temannya, kemudian mendalami dan membandingkan pengetahuan yang mereka miliki dengan temannya sehingga siswa mampu menyimpulkan apa yang baru di pelajari. Guru pada tahap ini, memberikan konfirmasi terhadap konsep yang telah dimiliki siswa dengan cara memberi kesempatan bagi peserta didik untuk dinilai, diberi penguatan dan diperbaiki.

Hasil Penelitian Relevan

Hasil penelitian yang dilakukan, Ellisia Kumalasari (2011), menemukan bahwa pembelajaran matematika dengan model *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan di Sekolah Menengah Pertama. Penelitian serupa dilakukan oleh I. B. Kt. Dharma Putra (2014: 5), melaporkan bahwa rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring* (REACT) lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berbeda dengan penelitian di atas, penelitian yang dilakukan Mansyur Eppe (2012), menemukan model *Theme Based-Integrated Curriculum* (THE BATIC) dengan tahapan pembelajaran *Introduction, Connection, Application, Reflection dan Extension* (ICARE) dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa. Distingsi masalah yang akan dikembangkan dalam penelitian ini lebih fokus pada model pembelajaran matematika. Model KADIR merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran REACT, CORE, dan ICARE, kesamaan model KADIR dengan ketiga model tersebut terletak pada kesamaan kata dan beberapa tahapannya dan bukan pada kesamaan substansi. Kesamaan tersebut terletak pada tahapan Koneksi (*Connecting*), Aplikasi (*Applying*), dan Refleksi (*Reflecting*), sedangkan perbedaan substansial terletak pada tahapan Diskursus dan Improvisasi.

Model pembelajaran KADIR (Koneksi, Aplikasi, Diskursus, Improvisasi, Refleksi) memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematik. Keterkaitan logis antara model pembelajaran KADIR dan kemampuan pemecahan masalah matematis, terlihat pada tahap Koneksi, yaitu melalui proses pengaitan konsep baru dengan pengetahuan awal dapat dikembangkan kemampuan koneksi matematika.

Pemahaman matematika, pemecahan masalah, dan penalaran analogy dapat dikembangkan melalui tahap aplikasi. Proses diskusi, berbeda pendapat, dan menyampaikan gagasan kritis pada tahap diskursus dikembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Melalui pengembangan kreatifitas, daya cipta, daya khayal pada tahap improvisasi mendukung kemampuan berpikir kreatif matematika. Selanjutnya melalui penilaian diri mengenai apa yang telah dipelajari dapat dikembangkan kemampuan reflektif.

Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka konseptual yang telah dijelaskan di atas, diajukan beberapa pertanyaan penelitian.

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan perangkat model pembelajaran KADIR?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model pembelajaran KADIR?
3. Bagaimana hasil akhir produk model pembelajaran KADIR yang dihasilkan?
4. Bagaimana kualitas instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis yang dihasilkan?
5. Bagaimana kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan perangkat pembelajaran KADIR?

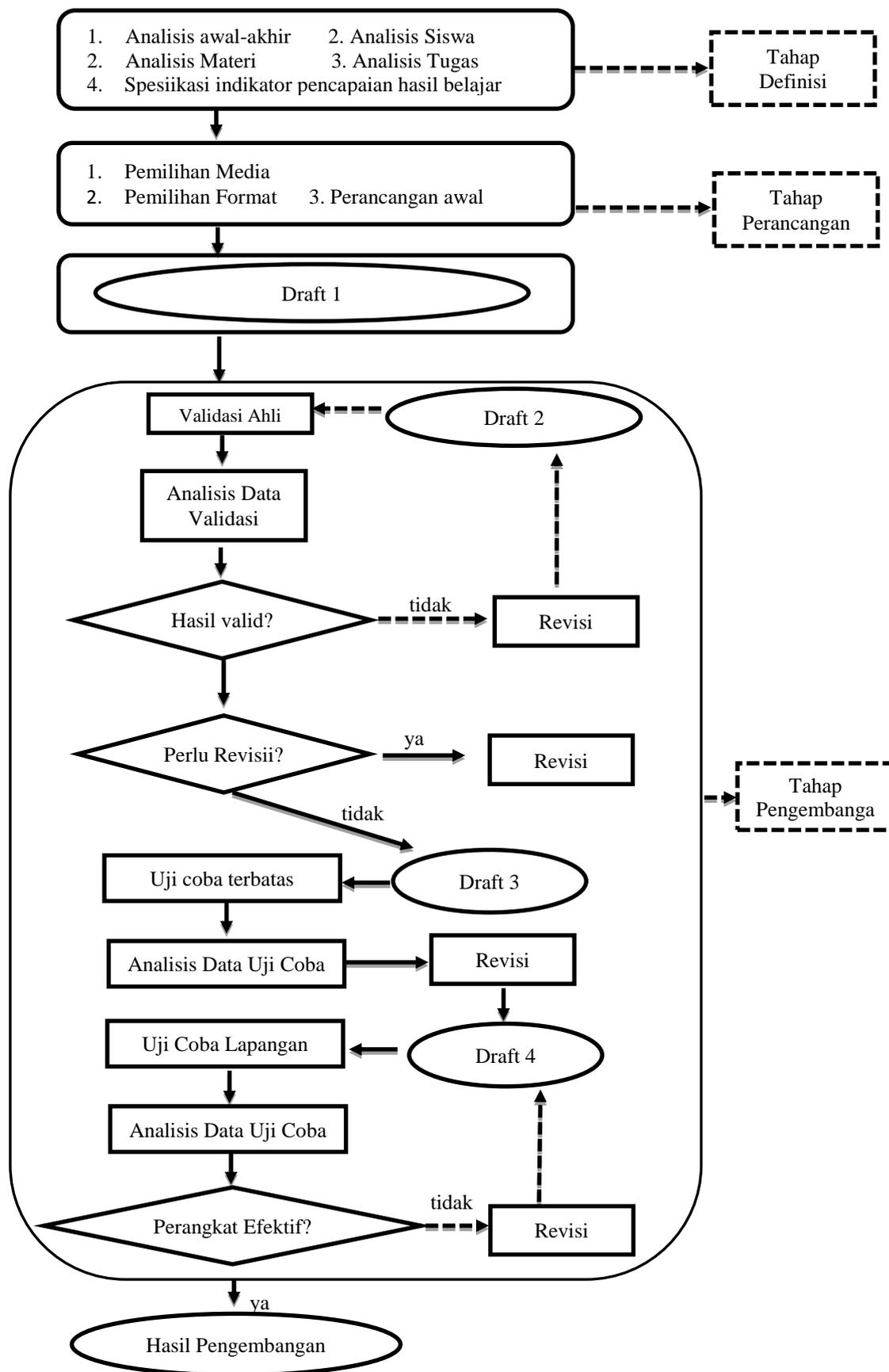
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg dan Gall (1983: 772), adalah suatu rangkaian proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan dapat berupa instrumen, bahan ajar, lembar kerja siswa, media pembejaran, dan model pembelajaran.

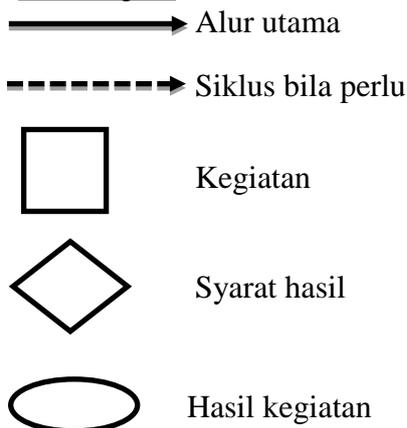
Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran KADIR untuk peningkatan dan pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis. Perangkat model pembelajaran yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS) dan Instrumen pemecahan masalah matematis.

Pengembangan model pembelajaran KADIR merujuk model *Research and Development* yang diajukan Thiagarajan, Summel & Summel (1974: 5), yang dikenal dengan model *Four-D*, *Define*, *Design*, *Develop* dan *Desseminate*. Kemudian dilakukan modifikasi, sehingga dalam penelitian ini hanya memuat tahapan *Define*, *Design*, dan *Develop*.

Model pengembangan yang telah dimodifikasi disajikan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 1: Modifikasi Model Pengembangan 4-D

Keterangan:**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN****Kelayakan Instrumen penelitian**

Sebelum digunakan, seluruh instrumen yang telah dikonstruksi oleh peneliti sebelumnya dinilai kelayakannya oleh para ahli. Ahli yang menilai kelayakan instrumen adalah ahli dalam bidang pendidikan matematika. Dalam menilai kelayakan instrumen, para ahli diberikan Lembar Penilaian Instrumen. Hasil uji kelayakan disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian Kelayakan Instrumen

No	Nama Instrumen	Hasil Penilaian Validator					Frek L/R	Frek TL	Simpulan
		1	2	3	4	5			
1.	Format Validasi Prototype	R	R	R	R	R	5	0	Layak
2.	Format Validasi LKS	R	R	R	R	L	5	0	Layak
3.	Format Validasi RPP	R	R	R	R	L	5	0	Layak
4.	Format Validasi Instrumen tes	R	R	R	R	L	5	0	Layak
5.	Format Validasi Keterlaksanaan	R	R	R	R	L	5	0	Layak
6.	Format Aktivitas Siswa	R	R	R	R	R	5	0	Layak
7.	Angket Respon Siswa	R	R	R	R	R	5	0	Layak

Keterangan:

L = Layak digunakan R = Layak digunakan dengan revisi,
Validator 1, 2, 3, 4, 5 = ahli bidang pendidikan matematika

TL = Tidak layak digunakan,

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, menunjukkan instrumen: Prototype, LKS, RPP, Tes KPMM, Keterlaksanaan, Aktivitas siswa, dan Angket Respon Siswa terhadap model pembelajaran KADIR adalah layak untuk digunakan.

Validasi Perangkat Pembelajaran

Penilaian terhadap perangkat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan instrumen yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli dengan menggunakan Format Validasi yang telah dinilai kelayakannya. Hasil penilaian perangkat pembelajaran disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Nama Instrumen	Hasil Penilaian Validator					Rata-rata	Kategori
		1	2	3	4	5		
1.	Format Validasi LKS	3,73	3,14	3,68	3,95	3,77	3,65	Valid
2.	Format Validasi RPP	3,78	3,17	3,78	4,00	3,78	3,70	Valid
3.	Format Validasi Keterlaksanaan	3,98	3,33	3,89	4,00	3,67	3,76	Valid
4.	Format Aktivitas Siswa	3,56	2,94	3,75	3,44	3,88	3,51	Valid

Keterangan: Validator

Validator 1, 2, 3, 4, 5 = ahli bidang pendidikan matematika

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, menunjukkan instrumen perangkat pembelajaran, berupa format LKS, RPP, Keterlaksanaan, dan Aktivitas siswa yang dikembangkan adalah valid untuk digunakan.

Selanjutnya hasil validasi isi instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM), dilakukan melibatkan para ahli matematika yang terdiri dari 3 dosen jurusan pendidikan matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 4 guru matematika SMP dan 1 guru matematika SMA. Form penilaian validitas isi yang dibuat peneliti terdiri dari 3 pilihan penilaian yaitu esensial, tidak esensial, dan tidak relevan serta kolom komentar dimana peneliti bisa memberikan komentar baik kritik maupun saran bagi peneliti.

Selanjutnya hasil validasi instrumen KPMM (Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika) disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Instrumen KPMM

No. Soal	E	TE	N	Ne	$\frac{(n_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$	CVR	Min.Skor	Keputusan
1	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
2	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
3	7	1	8	7	0,75	0,75	0,75	Valid
4	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
5	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
6	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
7	7	1	8	7	0,75	0,75	0,75	Valid
8	7	1	8	7	0,75	0,75	0,75	Valid
9	8	0	8	8	1	1	0,75	Valid
10	7	1	8	7	0,75	0,75	0,75	Valid

Keterangan: Validator

E = Esensial,

TE = Tidak Esensial,

TR = Tidak Relevan

CVR = Content Validity Ratio,

N = Jumlah Validator

Dari hasil analisis validitas isi tes HOMET diperoleh 10 butir valid. Setelah dilakukan uji validitas isi dengan menggunakan metode CVR, peneliti kemudian melakukan uji coba instrumen penelitian kepada 34 orang siswa. Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrumen penelitian, dari 10 butir soal yang diujicobakan diperoleh 9 butir soal yang dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,966. Hal ini berarti 9 butir soal tersebut memiliki reliabilitas sangat baik, sehingga dapat digunakan menjangkau data KPMM.

Rekapitulasi hasil validasi empiris instrumen dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Analisis Butir Soal KPMM

No. soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
1	Valid	0,756	Sedang	0,63	Cukup	0,243	Digunakan
2	Valid	0,786	Sedang	0,40	Cukup	0,238	Digunakan
3	Valid	0,707	Sedang	0,46	Baik	0,388	Digunakan
4	Valid	0,723	Sedang	0,48	Cukup	0,263	Digunakan
5	Valid	0,740	Sedang	0,42	Baik	0,375	Digunakan
6	Invalid	0,256	Sedang	0,46	Kurang	0,088	Tak Digunakan
7	Valid	0,749	Sedang	0,39	Cukup	0,294	Digunakan
8	Valid	0,782	Sedang	0,57	Cukup	0,263	Digunakan
9	Valid	0,823	Sedang	0,30	Baik	0,300	Digunakan
10	Valid	0,826	Sedang	0,62	Cukup	0,269	Digunakan

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM)

Hasil analisis statistik deskriptif pada Uji Coba I dan Uji Coba II menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator uji coba (≥ 75) untuk KPMM tindakan yang diharapkan pada Uji Coba II.

Tabel 5. Statistik Deskriptif KPM

Statistik Deskriptif	Uji Coba I	Uji Coba II
Nilai Terendah	15,63	62,5
Nilai Tertinggi	75,00	90,63
Rata-rata	50,18	75,27
Median	52,34	75,00
Modus	67,19	75,00
Standar Deviasi	16,92	7,832

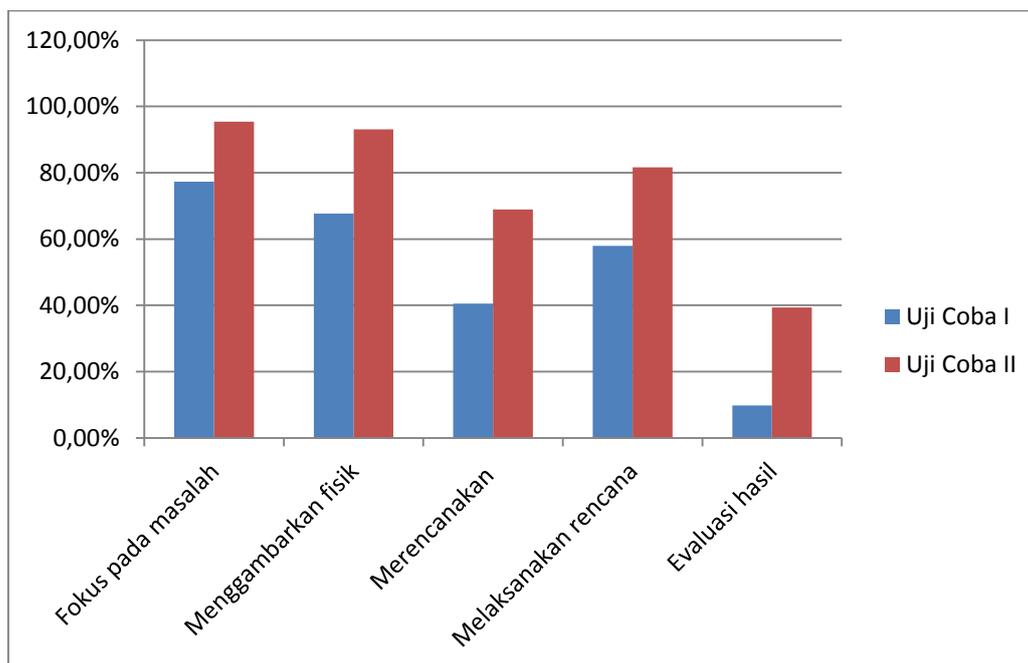
KPMM yang diteliti dalam penelitian ini didasarkan pada lima indikator, yaitu fokus pada masalah, menggambarkan fisik, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan evaluasi hasil. KPMM menurut indikator dari Uji Coba I dan Uji Coba II juga mengalami peningkatan.

Hasil analisis KPMM menurut indikator disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Persentase KPMM Uji Coba I dan Uji Coba II

Indikator	Uji Coba I	Uji Coba II	Peningkatan
Fokus pada masalah	77,29%	95,42%	18,13%
Menggambarkan fisik	67,71%	93,13%	25,42%
Merencanakan penyelesaian	40,47%	68,91%	28,44%
Melaksanakan rencana	57,92%	81,67%	23,75%
Evaluasi hasil	9,79%	39,38%	29,59%

Secara grafis persentase KPMM matematika siswa Uji Coba I dan Uji Coba II disajikan pada gambar berikut ini.

**Gambar2. Persentase KPMM Uji Coba I dan Uji Coba II**

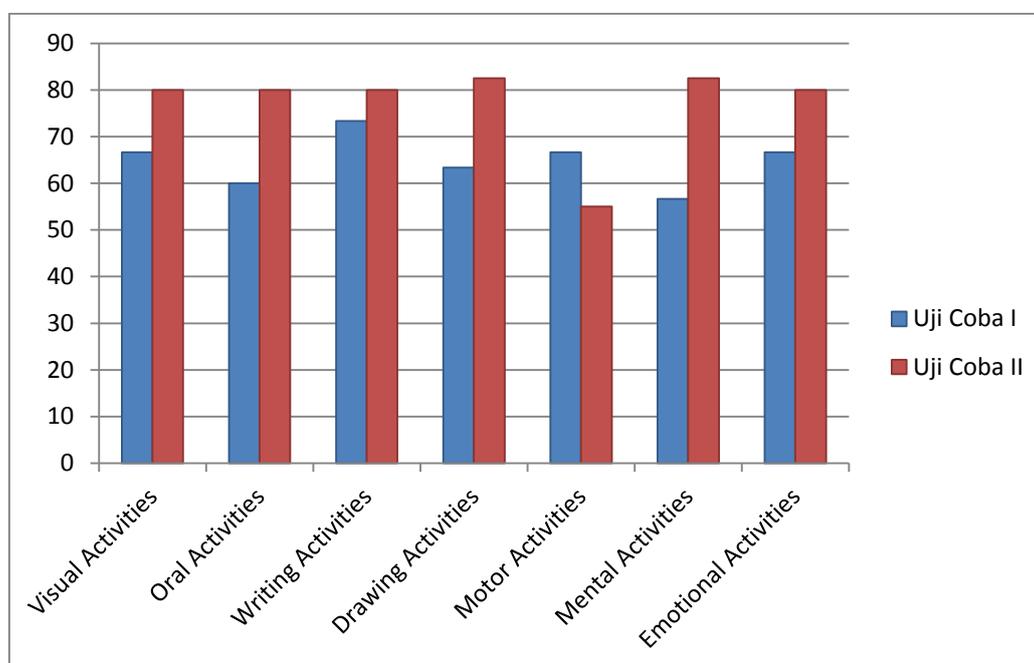
Gambar di atas menunjukkan bahwa seluruh indikator KPMM mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan siswa fokus pada masalah adalah indikator yang paling kecil tingkat peningkatannya yaitu sebesar 18,13% sedangkan Indikator evaluasi hasil merupakan indikator yang mengalami peningkatan paling tinggi yaitu 29,59%.

Selanjutnya aktivitas belajar matematika siswa yang di observasi melalui lembar oservasi oleh observer dari Uji Coba I dan Uji Coba II mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator, yaitu rata-rata aktivitas (≥ 75) pada Uji Coba II. Hasil analisis aktivitas siswa dalam model pembelajaran KADIR disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Persentase Rata-Rata Aktivitas Siswa pada Uji Coba I dan Uji Coba II

No.	Aspek Pengamatan	Uji Coba I (%)	Uji Coba II (%)
1.	<i>Visual Activities</i>	66,67	80,00
2.	<i>Oral Activities</i>	60,00	80,00
3.	<i>Writing Activities</i>	73,33	80,00
4.	<i>Drawing Activities</i>	63,33	82,50
5.	<i>Motor Activities</i>	66,67	55,00
6.	<i>Mental Activities</i>	56,67	82,50
7.	<i>Emotional Activities</i>	66,67	80,00
Skor rata-rata Uji Coba		64,76	77,14

Secara grafis perbandingan persentase aktivitas belajar matematika dengan model pembelajaran KADIR siswa pada Uji Coba I dan Uji Coba II disajikan dalam gambar berikut.

**Gambar 3. Perbandingan Persentase Aktivitas Siswa pada Uji Coba I dan Uji Coba II**

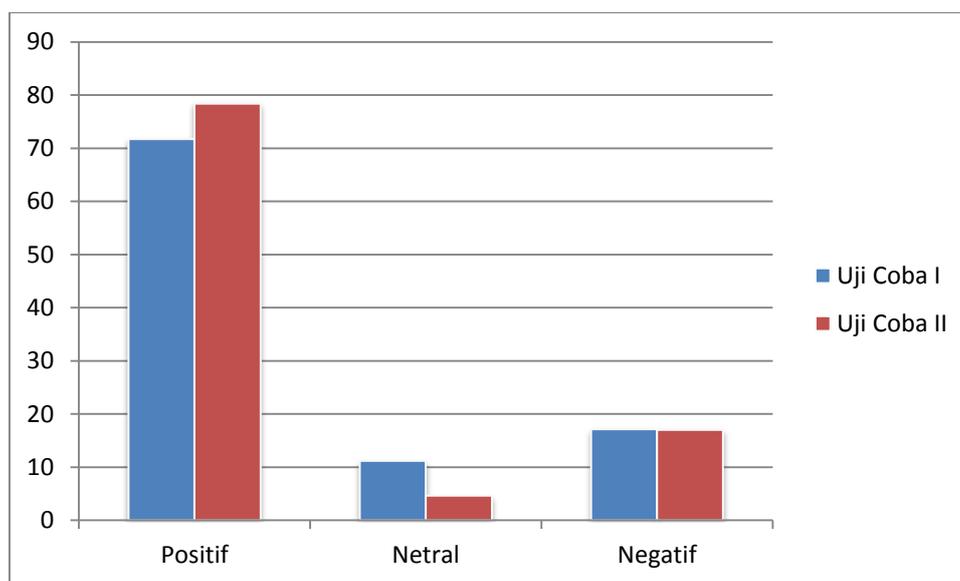
Secara keseluruhan rata-rata aktivitas belajar matematika siswa dalam pembelajaran model KADIR mengalami peningkatan, tetapi jika dilihat perindikator terdapat salah satu aktivitas siswa yang mengalami penurunan yaitu pada aspek aktivitas gerak dimana pada Uji Coba I mencapai 66,67% kemudian menurun di Uji Coba II menjadi 55%. Hal ini terjadi karena terbatasnya media yang dapat digunakan pada Uji Coba II.

Respon positif siswa selama proses pembelajaran matematika dari Uji Coba I ke Uji Coba II mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang diharapkan pada Uji Coba II, yaitu (≥ 70).

Tabel 8. Persentase Respon Siswa Pada Siklus I dan Siklus II

No.	Respon	Uji Coba I	Uji Coba II
1	Positif	71,72	78,36
2	Netral	11,16	4,62
3	Negatif	17,12	17,02

Secara grafis persentase perbandingan respon siswa pada Uji Coba I dan Uji II disajikan pada gambar ini.

**Gambar 4. Perbandingan Respon Siswa pada Uji Coba I dan Uji Coba II**

Respon positif siswa selama proses pembelajaran menggunakan model KADIR dari Uji Coba I ke Uji Coba II mengalami peningkatan sebesar 6,64%, Respon netral mengalami penurunan sebesar 6,54% , dan respon negatif juga mengalami penurunan sebesar 0,1 %.

Hasil Uji Hipotesis KPMM

Selanjutnya hasil uji hipotesis, baik secara univariat, yaitu perbedaan antara KPMM) antar pre-tes (Pra), Uji Coba I dan Uji Coba II dan secara multivariat untuk perbedaan antara KPMM antar Uji Coba I dan Uji Coba II, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 9. Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KPMM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15422,155 ^a	2	7711,078	45,514	,000
Intercept	421893,412	1	421893,412	2490,188	,000
Uji Coba	15422,155	2	7711,078	45,514	,000
Error	19822,412	117	169,422		
Total	457137,979	120			
Corrected Total	35244,567	119			

a. R Squared = ,438 (Adjusted R Squared = ,428)

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1: \text{Selain } H_0$$

Dari hasil analisis pada tabel 9, diperoleh harga F-hitung = 45,514, dan p-value = 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan KPMM siswa antara pre-tes, Uji Coba I, dan Uji Coba II. Selanjutnya analisis tentang persyaratan asumsi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10 Test of Homogeneity of Variances

KPMM

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11,009	2	117	,000

Dari tabel di atas nampak bahwa varians data KPMM siswa pada pre-tes, Uji Coba I, dan Uji Coba II tidak homogen. Selanjutnya dilakukan uji kontras dengan statistik uji-t, berikut ini.

Tabel 11 Contrast Tests

Contrast	Value of Contrast	Std. Error	t	df	Sig. (2-tailed)	
KPMM Assume equal variances	Uji Coba 2 & 1	25,091	2,9105	8,621	117	,000
	Uji Coba 2 & Pra	22,849	2,9105	7,850	117	,000
	Uji Coba 1 & Pra	-2,242	2,9105	-,770	117	,443
Does not assume equal variances	Uji Coba 2 & 1	25,091	2,9479	8,511	54,98	,000
	Uji Coba 2 & Pra	22,849	2,3558	9,699	64,99	,000
	Uji Coba 1 & Pra	-2,242	3,3426	-,671	72,29	,505

$$(a) H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Dari hasil analisis pada tabel 11, diperoleh t -hitung = 8,511, p -value = 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak. Dengan demikian bahwa KPMM siswa pada Uji Coba II lebih tinggi dibandingkan pada Uji Coba I.

$$(b) H_0: \mu_1 \leq \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_3$$

Dari hasil analisis pada tabel 11, diperoleh t -hitung = 9,511, p -value = 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak. Dengan demikian bahwa KPMM siswa pada Uji Coba II lebih tinggi dibandingkan pada Pra pembelajaran.

$$(c) H_0: \mu_2 \leq \mu_3$$

$$H_1: \mu_2 > \mu_3$$

Dari hasil analisis pada tabel 11, diperoleh t -hitung = -0,671, p -value = 0,505/2 > 0,05 atau H_0 diterima. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan signifikan antara KPMM siswa pada Uji Coba I dan Pra pembelajaran.

Selanjutnya hasil hipotesis perbedaan KPMM antar Uji Coba I dan Uji Coba II berdasarkan indikator KPMM, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12. Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	df	Error	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	,964	395,648 ^b	5,000	74,00	,000
	Wilks' Lambda	,036	395,648 ^b	5,000	74,00	,000
	Hotelling's Trace	26,733	395,648 ^b	5,000	74,00	,000
	Roy's Largest Root	26,733	395,648 ^b	5,000	74,00	,000
A	Pillai's Trace	,701	34,691 ^b	5,000	74,00	,000
	Wilks' Lambda	,299	34,691^b	5,000	74,00	,000
	Hotelling's Trace	2,344	34,691 ^b	5,000	74,00	,000
	Roy's Largest Root	2,344	34,691 ^b	5,000	74,00	,000

a. Design: Intercept + A

$$H_0: \underline{U}_1^* = \underline{U}_2^*$$

$$H_1: \underline{U}_1^* \neq \underline{U}_2^*$$

Dari hasil analisis pada tabel 12, diperoleh harga statistika **Wilks' Lambda**, F -hitung = 36,691, $df = 5$, dan p -value = 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan KPMM pada indikator: fokus masalah, menggambarkan fisik, merencanakan, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil antara Uji Coba I dan Uji Coba II.

Selanjutnya hasil uji Kontras disajikan pada tabel 13, menunjukkan bahwa harga statistik uji- t untuk semua indikator memiliki p -value = 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak. Dengan demikian KPMM pada indikator: fokus masalah, menggambarkan fisik, merencanakan,

melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil pada Uji Coba II secara signifikan lebih tinggi pada Uji Coba I.

Tabel 13. Parameter Estimates

Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.
Y1	Intercept	9,275	,333	27,857	,000
	[A=1]	2,175	,471	4,619	,000
	[A=2]	0 ^a	.	.	.
Y2	Intercept	8,125	,317	25,605	,000
	[A=1]	3,050	,449	6,797	,000
	[A=2]	0 ^a	.	.	.
Y3	Intercept	6,475	,471	13,739	,000
	[A=1]	4,550	,666	6,827	,000
	[A=2]	0 ^a	.	.	.
Y4	Intercept	6,950	,363	19,165	,000
	[A=1]	2,850	,513	5,557	,000
	[A=2]	0 ^a	.	.	.
Y5	Intercept	1,175	,213	5,513	,000
	[A=1]	3,550	,301	11,777	,000
	[A=2]	0 ^a	.	.	.

Keterangan:

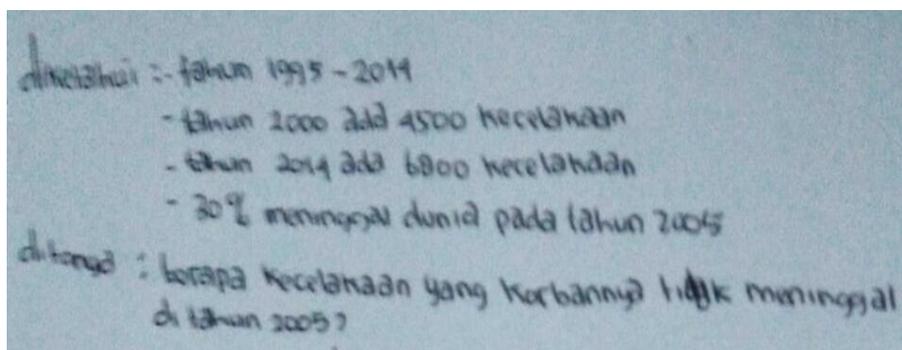
A1 = Uji Coba II, A2 = Hasil Uji Coba I, Y1 = fokus masalah, Y2 = menggambarkan fisik, Y3 = merencanakan, Y4 = melaksanakan rencana, dan Y5 = mengevaluasi hasil.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa perangkat model pembelajaran KADIR, meliputi LKS, RPP, Lembar Observasi Aktivitas Siswa, dan Instrumen KPMM ternyata valid, efektif, dan praktis, sehingga layak digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran matematika jenjang SMP/MTs kelas VIII. Hal ini sesuai pendapat Nieveen (1999: 127), bahwa suatu perangkat pembelajaran berkualitas baik jika memenuhi kriteria kevalidan (*validity*), keefektifan (*effectiveness*) dan kepraktisan (*practically*).

Temuan penelitian juga mengungkapkan bahwa KPMM dapat ditingkatkan melalui implementasi produk perangkat model pembelajaran KADIR. KPMM yang diperoleh pada tes Uji Coba I dan Uji Coba II juga mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan pada lima indikator yaitu fokus pada masalah, menggambarkan fisik, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan evaluasi hasil. Temuan penelitian ini, serupa dengan temuan Purwosusilo (2008) yang melaporkan bahwa pembelajaran dengan strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa. Dalam Hal

ini, persamaan antara model KADIR dengan model REACT terletak pada tahapan koneksi dan aplikasi dimana kedua tahapan tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berikut temuan lebih rinci KPMI indikator fokus pada masalah.



Gambar 5. Jawaban Siswa pada indikator Fokus Pada Masalah

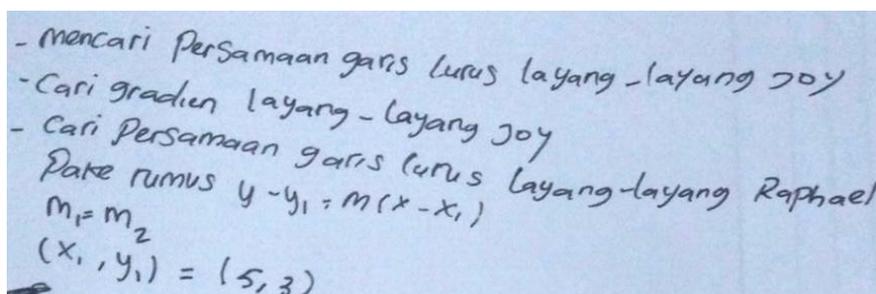
Berdasarkan gambar di atas, siswa mampu untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dari masalah. Selanjutnya dalam KPMI siswa pada indikator menggambarkan fisik, disajikan pada gambar berikut.

Tahun (x)	Jumlah Korban (y)
2000	4500
2014	6800
2005	?

$(2000, 4500), (2014, 6800)$
 x_1, y_1, x_2, y_2

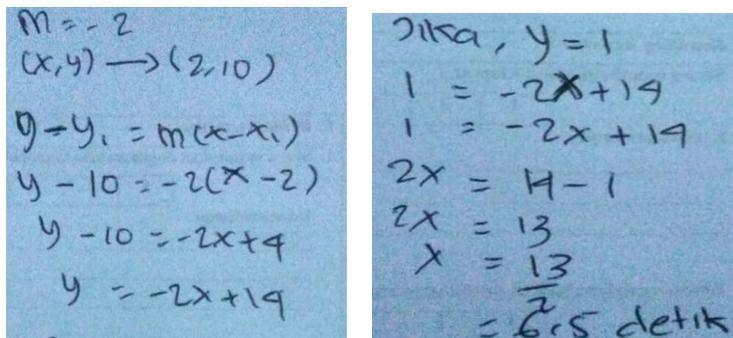
Gambar 6. Jawaban Siswa pada indikator Menggambarkan Fisik

Berdasarkan gambar di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggambarkan fisik dari masalah, dengan mengubah unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dari masalah kedalam simbol-simbol matematika. Temuan kemampuan KPMI pada indikator merencanakan penyelesaian disajikan pada gambar berikut.



Gambar 7. Jawaban Siswa pada indikator merancang penyelesaian

Temuan penelitian pada gambar di atas, mengungkapkan bahwa siswa sudah mampu merancang penyelesaian, dengan beberapa alternatif penyelesaian dan menemukan rantai logika dari persamaan melalui operasi matematika. Selanjutnya temuan KPMM pada melaksanakan rencana disajikan pada gambar berikut.



Handwritten mathematical work showing the derivation of a linear equation and solving for x:

$$m = -2$$

$$(x, y) \rightarrow (2, 10)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 10 = -2(x - 2)$$

$$y - 10 = -2x + 4$$

$$y = -2x + 14$$

Then, solving for x when y = 1:

$$\text{jika } y = 1$$

$$1 = -2x + 14$$

$$1 = -2x + 14$$

$$2x = 14 - 1$$

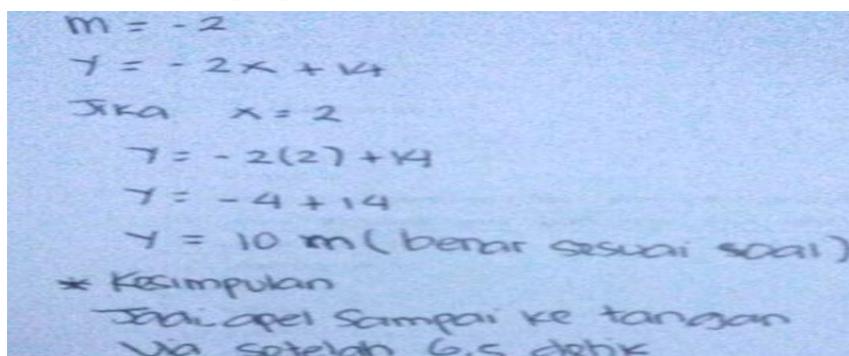
$$2x = 13$$

$$x = \frac{13}{2}$$

$$= 6,5 \text{ detik}$$

Gambar 8. Jawaban Siswa pada indikator Melaksanakan Rencana

Temuan pada gambar di atas, menunjukkan siswa sudah cukup mampu melaksanakan rencana sesuai rancangan dengan memasukan persamaan dan segala sesuatu yang diketahui kedalam penyelesaian yang telah dibuat. Selanjutnya temuan KPMM pada indikator evaluasi hasil, diasjikan siswa diharapkan dapat memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.



Handwritten mathematical work showing the verification of the solution and a conclusion:

$$m = -2$$

$$y = -2x + 14$$

Then, substituting x = 2:

$$\text{jika } x = 2$$

$$y = -2(2) + 14$$

$$y = -4 + 14$$

$$y = 10 \text{ m (benar sesuai soal)}$$

* Kesimpulan

Japel sampai ke tangan Va setelah 6,5 detik

Gambar 9. Jawaban Siswa pada indikator evaluasi Hasil

Temuan penelitian diatas mengungkapkan siswa sudah memiliki kemampuan evaluasi hasil meski belum maksimal, hal ini terjadi karena masih banyak siswa yang belum melakukan pengecekan ulang terhadap hasil yang di peroleh. Walaupun pada tahap evaluasi hasil siswa belum begitu sempurna melakukannya, tetapi siswa tetap menunjukkan suatu peningkatan pada tahapan tersebut. Temuan penelitian ini, serupa dengan penelitian Maskur (2012) yang menemukan bahwa strategi ICARE beracuan kosnruktivisme dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian, kesimpulan dan rekomendasi hasil penelitian dikemukakan sebagai berikut.

A. Kesimpulan

1. Perangkat model pembelajaran KADIR yang dikembangkan menggunakan Model 4-D menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang sudah dimodifikasi dalam tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*).
2. Penerapan pembelajaran model KADIR dapat meningkatkan secara signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi persamaan garis lurus ($t_0 = 8,511$, $db = 117$, $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$). Kemampuan pemecahan masalah siswa menurut indikator mengalami peningkatan yang signifikan dari Uji Coba I ke Uji Coba II, yakni Indikator fokus pada masalah, indikator kemampuan menggambarkan fisik, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana, dan mengevaluasi proses dan penyelesaian. Implementasi tahap koneksi pada model KADIR meningkatkan indikator fokus pada masalah melalui penerapan *mind mapping*, tahap aplikasi meningkatkan indikator kemampuan menggambarkan fisik, merencanakan penyelesaian, dan menjalankan rencana, tahap diskursus membuat siswa lebih aktif dalam proses diskusi belajar dikelas, tahap improvisasi meningkatkan kemampuan siswa membuat soal-soal baru yang relevan dengan soal sebelumnya, dan tahap refleksi meningkatkan kemampuan siswa mengevaluasi proses dan penyelesaian.
3. Hasil akhir produk yang dikembangkan:
 - a. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan untuk materi Persamaan Garis Lurus terdiri dari: (1) LKS-1 Menentukan Denyut Nadi, (2) LKS-2 dengan tema Kemiringan Positif dan Negatif Papan Catur, (3) LKS-3 dengan tema Kemiringan Pesawat Agar Mendarat Dengan tepat, (4) LKS-4 dengan tema Pertumbuhan Penduduk, (5) LKS-5 dengan tema Kemiringan Lintasan, (6) LKS-6 dengan tema Ketukan pada Meja, (7) LKS-7 dengan tema Garis melalui titik potong dua garis yang sejajar dengan garis lain, dan (8) LKS-8 dengan Garis melalui titik potong dua garis yang sejajar dengan garis lain.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang dikembangkan untuk materi Persamaan Garis Lurus, untuk Uji Coba I menggunakan: RPP 1 untuk pertemuan I, RPP 2 untuk pertemuan II, dan RPP 3 untuk pertemuan III, dan untuk Uji Coba II menggunakan: RPP 4 untuk pertemuan V, RPP 5 untuk pertemuan VI, RPP 6 untuk pertemuan VII, dan RPP 7 untuk pertemuan VIII.

c. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

LAS yang dikembangkan untuk materi Persamaan Garis Lurus, meliputi pengamatan aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran Model KADIR. Aspek yang diamati memperhatikan (*Visual*), berbicara dan berkata (*Oral*), menulis (*Writing*), melakukan gerakan (*Motor*), berpikir (*Mental*), dan melibatkan emosi atau perasaan (*Emotional*).

d. Instrumen High Oder Thinking Mathematics (HOMT)

Instrumen HOMT pada aspek Kemampuan Pemecahan Masalah yang terdiri dari 9 soal uraian dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,966, dilengkapi dengan Kisi-kisi, Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban.

4. Ditinjau dari aspek kevalidan, semua perangkat yang dikembangkan telah memenuhi syarat valid, berdasarkan validasi ahli. Ditinjau dari aspek keefektifan, intervensi model pembelajaran KADIR dapat meningkatkan secara signifikan kemampuan pemecahan. Ditinjau dari aspek kepraktisan, aktivitas siswa dalam model pembelajaran KADIR juga mengalami peningkatan dari Uji Coba I ke Uji Coba II begitupula respon siswa terhadap model pembelajaran KADIR mengalami peningkatan aspek respon positif dan penurunan pada respon negatif.

B. Rekomendasi

1. Perangkat model pembelajaran KADIR yang dikembangkan dapat digunakan khususnya untuk mengajarkan materi Persamaan Garis Lurus pada siswa SMP/MTs kelas VIII, perlu memperhatikan kemampuan prasyarat untuk mengajarkan konsep ini yaitu: (1) menentukan nilai fungsi, dan (2) membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.
2. Tahapan diseminasi tidak dilaksanakan dalam penelitian ini, perlu dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain, sehingga perangkat model pembelajaran KADIR yang dikembangkan dapat diimplementasikan lebih luas.

3. Pengembangan perangkat model pembelajaran KADIR hendaknya dilakukan pada materi dan konsep matematika lain untuk peningkatan HOMT yang lebih luas dengan penyempurnaan lebih lanjut sehingga model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajarkan matematika lebih variatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Nahrowi dan Maulana. (2006). *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: UPI PRESS. cet.1.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational reseacher: An introduction*, Fourth edition. New York: Longman
- Crawford, Michael L. (2001). *Teaching Contextually*. Waco: CCI Publishing Inc, ISBN 1-57837-321-2.
- Dymock, Sue dan Tom Nichdison. (2010). *Teaching New Literacies In Grades 4-6*. New york: The Guilford Press, 2010. Tersedia online: <https://books.google.co.id/books?isbn=160623501X>
- Eppe, Mansyur. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran *Theme Based-Integrated Curriculum (The Batic)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa. Disertasi. Tidak Dipublikasikan. Makassar: UNM.
- Heller, P., & Heller, K. (1999). *Cooperative Group Problem Solving In Physics*. Research Report : University of Minosota.
- Hudojo, Herman. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM PRESS. cet. 1.
- Joyce B, Weil. M & Calhoun, E. (2009). *Model Of Teaching: Model-Model Pembelajaran* (Tarj.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kadir. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran “KADIR” Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis (Higher Order Thinking). *Prosiding Pendidikan Guru Dalam Membangun Peradaban Bangsa*.
- KOMPAS. (2013). *Skor PISA: Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*, (Online) (<http://www.kopertis12.or.id>), diakses 5 Desember 2014.
- Kumalasari, Ellisia. (2011). *Peningkatan Kemampuan Pememcahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Model CORE*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Vol. 1. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Maskur, Ali, St. Budi Waluya, dan Rochmad. (2012). pembelajaran matematika dengan strategi ICARE Beracuan konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif kreatif Materi Dimensi tiga. *Journal Of Primary Educational*. ISSN 2252-6404.
- Mulhayati, Diah. (2007). *Pendekatan Baru Dalam Pembelajaran Sains dan Matematika Dasar*. Ciputat:PIC UIN Jakarta, cet.1, 2007.

- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to reach product quality*. In Jan Van den Akker, R. M. Brach, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp. *Design approach and tools in education and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs. Jakarta: BSNP.
- Principles and Standards for School Mathematics*. (2000). Reston Virginia: NCTM. .
- Purwosusilo. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran REACT. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. Vol. 1, No. 2, artikel 4. ISSN : 2356-3915.
- Putra, I. B. Kt. Dharma.(2014). Pengaruh Strategi REACT Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD UNDIKSA*. Vol. 2.
- Rubiyanto, Gunawan dan Aning Wida Yanti. (2007). *Pemecahan Masalah Matematika Unit 2*. . tersedia online : <https://www.kuliahdaring.dikti.go.id>.
- Schoenfeld, Alan H. (1992). Learning to Think Matematically : Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. *Handbook for research mathematics teacing and learning*.
- Sumarmo, Utari. (2014). *Berpikir dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Suprijono, Agus. (2014). *Cooperative Learnng Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suryadi, Didi. (2010). Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran. *SEMNAS MIPA*.
- Thiangerajan S., Semmel D. S., Semmel M. I., (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A Sourcebook*. Minnesota: Central for Innovation on Teaching the Handicapped.
- Towards Equity and Excellence Highlight from TIMSS 2011*. The South African Perspective, 2012
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana, Cet. III.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Yamin, Martinis. (2012). *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivistik*. Ciputat: Mega Mall.