

BUKU MODEL

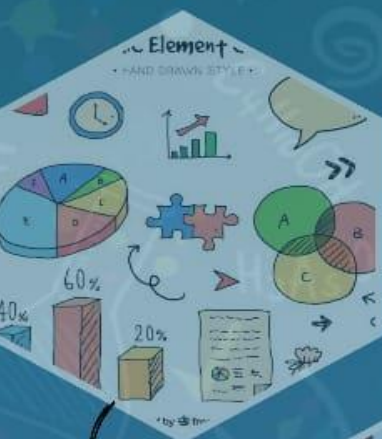
Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education dengan Scaffolding

untuk Membangun Representasi Matematis Mahasiswa

Rizki Wahyu Yunian Putra

Sugeng Sutiarso

Nur Hanurawati



**Model Pembelajaran Realistic Mathematics
Education dengan Scaffolding
untuk membangun Representasi Matematis Mahasiswa**

**Rizki Wahyu Yunian Putra
Sugeng Sutiarto
Nurhanurawati**

**Penerbit
RIL Press
2025**

Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education dengan Scaffolding

untuk membangun Representasi Matematis Mahasiswa

Penulis

Rizki Wahyu Yunian Putra

Sugeng Sutiarmo

Nurhanurawati

Editor

Adyt Anugrah

Desain Sampul

Rizki Wahyu Yunian Putra

Korektor

Fredi Ganda Putra

ISBN : 978-602-423-054-8

Penerbit : RILPress

**Jl. Endro Suratmin, Sukarama, Kec. Sukarama, Bandar
Lampung, Lampung 35131, Indonesia**



KATA PENGANTAR

Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan *Scaffolding* (RMES) dikembangkan sebagai salah satu solusi alternatif dari perkembangan dunia pendidikan di era saat ini yang terus mengalami perubahan dengan harapan dapat membekali dan menambah wawasan untuk para penerus bangsa khususnya pada ranah pendidikan.

Pembelajaran yang lebih dipusatkan pada mahasiswa. Mahasiswa dituntut untuk lebih aktif, senang dan menikmati pembelajaran untuk hasil yang baik, demi tercapainya tujuan pembelajaran dan diarahkan agar pembelajaran lebih bermakna dengan mahasiswa "mengalami" bukan hanya "mengetahui" apa yang telah dipelajari. Pembelajaran ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep dengan pengalaman mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga mahasiswa akan merasa dekat dan senang dengan materi yang dipelajari serta mampu memahaminya melalui aktivitas. Dengan demikian menjadi bekal untuk mahasiswa jurusan pendidikan untuk menerapkan pembelajaran yang bermakna nantinya saat telah terjun ke lapangan.

Kami mengakui bahwa dalam mengembangkan model pembelajaran ini, kami menghadapi berbagai tantangan dan rintangan. Namun, kami mengucapkan terima kasih atas

dukungan yang diberikan oleh para rekan dosen, validator, mahasiswa, dan kolega dalam pengembangan model pembelajaran ini. Dengan harapan bahwa model pembelajaran ini dapat menjadi inspirasi, bagi para pendidik dan calon pendidik khususnya, dan bagi para pembaca semua pada umumnya dalam meningkatkan pembelajaran yang lebih baik berdasarkan kebutuhan peserta didik untuk menjawab tantangan dunia.

Bandar Lampung, Januari 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Rasional Pengembangan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>	1
B. Kebutuhan Pembelajaran di Perguruan Tinggi	8
C. Tujuan Pengembangan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>	11
BAB II TEORI PEMBELAJARAN RMES.....	13
A. Teori Pembelajaran.....	14
1. Teori Belajar Kognitif	16
2. Teori Konstruktivisme	23
B. <i>Realistic Mathematics Education</i>	34
1. Hakekat <i>Realistic Mathematics Education</i>	34
2. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik	36
3. Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik	37
4. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Realistik	39
5. Kelebihan dan Kekurangan RME	42
6. Peran Guru Dalam RME.....	44
C. Scaffolding	45
1. Pengertian Scaffolding	45
2. Ciri-ciri <i>Scaffolding</i> Pembelajaran.....	46

3. Jenis-Jenis Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	48
4. <i>Scaffolding</i> Dalam Pembelajaran Matematika	51
5. Manfaat Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	53
6. Langkah-langkah model pembelajaran <i>Scaffolding</i>	55
7. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	57
D. Realistic Mathematics Education Berbantuan <i>Scaffolding</i>	59
BAB III MODEL PEMBELAJARAN RMES	63
A. Pengertian Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>	63
B. Sintaks Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>	65
C. Proses Yang Diharapkan Oleh Dosen	74
D. Proses Yang Diharapkan Oleh Mahasiswa	76
BAB IV PEDOMAN PELAKSANAAN RMES	79
A. Persiapan Dosen/Pengamat	79
B. Perencanaan Aktivitas Mahasiswa Yang Sesuai	80
C. Aktivitas Belajar dan Pengaturan Kelas	80
D. Capaian Pembelajaran	83
E. Lembar Kerja Mahasiswa	85
DAFTAR PUSTAKA	86



BAB I

PENDAHULUAN

A. Rasional Pengembangan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Scaffolding*

Di masa depan, kita ketahui bahwa dunia akan menghadapi realita dan tantangan yang semakin kompleks. Situasi ini disebabkan oleh percepatan perkembangan teknologi informasi, kesenjangan, perubahan demografi, dan sebagainya menjadi suatu ancaman sekaligus peluang yang harus dihadapi bersama (Montoya dkk., 2021; Spencer-Keyse dkk., 2020; Wit & Altbach, 2021). Langkah yang dapat dilakukan untuk menghadapi realita dan tantangan tersebut salah satunya pendidikan. Pendidikan adalah pengembangan potensi diri yang dimiliki mahasiswa secara optimal untuk menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui suatu proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan utama dalam proses pendidikan. Proses pendidikan harus dilakukan secara optimal agar dapat mencapai tujuan pendidikan.

Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan diharapkan untuk dapat mempersiapkan mahasiswa agar dapat beradaptasi dengan realita dan tantangan sekaligus mampu menjadi insan yang siap terjun ke dunia kerja. Lembaga pendidikan tinggi dapat melakukan *treatment* untuk mewujudkan sesuai harapan dengan membekali mahasiswa memiliki keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi,

dan kolaborasi (Loshkareva, 2021). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam membangun pemahaman yang mendalam akan suatu konsep, memahami suatu masalah, mengembangkan argumen yang logis dan rasional, serta mengelola masalah dengan cara yang efektif. Keterampilan berpikir kreatif membantu menghasilkan ide-ide baru dan solusi. Sementara itu, keterampilan kolaborasi dan komunikasi dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan *produktivitas, kreativitas, dan hubungan interpersonal*, serta menjadi penentu keberhasilan dalam membangun suatu tim.

Keterampilan abad ke-21 tidak lahir begitu saja sebagai bakat alami yang dimiliki oleh mahasiswa. Keterampilan Abad ke-21 perlu dibangun melalui proses pembelajaran yang berkualitas. Proses pembelajaran berkualitas dapat dilakukan dengan adanya model pembelajaran yang sesuai. Penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati, 2019) menemukan bahwa mahasiswa yang dilatih dengan model pembelajaran yang mengedepankan keterampilan abad ke-21 menunjukkan peningkatan 20% dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan metode konvensional.

Model pembelajaran berperan sebagai pedoman pembelajaran untuk membantu mahasiswa manajemen informasi, ide, keterampilan, nilai, cara berpikir, dan makna dari ekspresi yang mereka miliki (Joyce et al., 2015). Namun bisa dikatakan juga bahwa model pembelajaran merupakan kompas bagi pendidik dalam menentukan pola dan arah pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, seperti pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), sehingga matematika

perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan (Syahril, dkk 2020). Adapun beberapa tujuan pembelajaran matematika di Indonesia termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 tahun 2014 adalah (1) peserta mampu menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; dan (2) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Kemendikbud, 2014). Dapat dilihat bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di Indonesia adalah mengembangkan kemampuan representasi matematis mahasiswa.

Rendahnya tingkat representasi matematis pada mahasiswa sering kali terlihat dari berbagai data dan penelitian. Misalnya, sebuah penelitian oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) pada tahun 2020 menemukan bahwa hanya 35% mahasiswa dapat dengan efektif menghubungkan representasi simbolik dengan representasi grafis dalam penyelesaian masalah matematika. Selain itu, studi yang dilakukan di Universitas X pada tahun 2021 menunjukkan bahwa 40% mahasiswa mengalami kesulitan dalam beralih antara representasi verbal dan simbolik, sementara 45% lainnya kesulitan dalam menggunakan representasi grafis untuk menjelaskan konsep yang sama. Penelitian yang dilakukan oleh (Santoso,2020) juga menunjukkan bahwa 30%

peserta didik masih kesulitan dalam menerjemahkan representasi verbal menjadi representasi matematis dalam soal-soal berbasis kontekstual. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Johnson dan Turner,2019) menunjukkan bahwa dalam tes yang mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, skor rata-rata peserta didik hanya mencapai 55 dari 100.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sering kali tidak dapat menjelaskan proses pemecahan masalah secara verbal atau melalui diagram, meskipun mereka dapat menyelesaikan soal secara simbolik. Data tersebut juga mendukung temuan dari studi oleh (Brown et al,2018) yang menemukan bahwa ketika peserta didik diberikan tugas yang melibatkan representasi matematis yang berbeda, 50% dari mereka mengalami kebingungan dan melakukan kesalahan yang menunjukkan kurangnya pemahaman yang mendalam.

Dalam studi yang dilakukan oleh (Astuti,2017), ditemukan bahwa tingkat representasi matematis pada mahasiswa calon guru masih tergolong rendah, terutama dalam hal kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan konteks nyata. Misalnya, dalam tugas pemecahan masalah yang melibatkan penggunaan representasi grafis dan simbolik, hanya sekitar 40% mahasiswa yang dapat melakukannya dengan baik, sementara 60% lainnya mengalami kesulitan dalam menggunakan berbagai bentuk representasi untuk menjelaskan konsep matematika. Penelitian di Universitas Negeri Yogyakarta juga menemukan bahwa hanya 35% mahasiswa dapat beralih antara representasi verbal dan simbolik saat menyelesaikan soal-soal aljabar kompleks (NCTM, 2020).

Semua data ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk memperbaiki pendekatan pengajaran matematika di perguruan tinggi agar lebih menekankan pada penggunaan dan

pemahaman berbagai representasi matematis. Dengan demikian, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan yang lebih *komprehensif* dan *aplikatif* dalam memahami dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks.

Pemahaman representasi matematis sangat penting bagi mahasiswa, terutama bagi mereka yang mengambil jurusan matematika atau bidang terkait. Representasi matematis mencakup berbagai bentuk seperti representasi simbolik, grafis, dan verbal. Kemampuan untuk memahami dan menggunakan berbagai representasi ini memiliki beberapa manfaat penting.

Pertama, berbagai representasi membantu mahasiswa memahami konsep matematika dari berbagai sudut pandang, sehingga konsep tersebut menjadi lebih jelas dan mendalam. Misalnya, fungsi matematika dapat direpresentasikan melalui grafik, tabel, atau persamaan, yang semuanya memberikan wawasan yang berbeda tetapi saling melengkapi. Kedua, kemampuan untuk beralih antara representasi yang berbeda memungkinkan mahasiswa untuk melihat masalah dari perspektif yang berbeda, yang dapat membantu menemukan solusi yang lebih efektif. Misalnya, masalah yang tampaknya sulit dalam bentuk simbolik mungkin menjadi lebih mudah ketika direpresentasikan dalam bentuk grafik. Ketiga, memahami berbagai representasi matematika memungkinkan mahasiswa untuk berkomunikasi lebih efektif tentang konsep-konsep matematika, baik secara lisan maupun tertulis. Ini penting dalam kolaborasi dan diskusi akademik, serta dalam menyampaikan ide-ide matematika kepada orang lain. Keempat, ketika mahasiswa mampu menggunakan berbagai representasi matematika, mereka dapat lebih mandiri dalam belajar. Mereka dapat memilih representasi yang paling mereka pahami atau yang paling sesuai dengan gaya belajar mereka

untuk mengeksplorasi konsep-konsep baru. Terakhir, banyak karier di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) membutuhkan kemampuan untuk memahami dan menggunakan berbagai representasi matematis. Oleh karena itu, mengembangkan keterampilan ini di tingkat perguruan tinggi artinya mempersiapkan mahasiswa untuk sukses dalam karier mereka di masa depan. Pemahaman representasi matematis yang baik dapat memberikan dasar yang kuat bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi dan menguasai konsep-konsep matematika yang lebih kompleks, serta mempersiapkan mereka untuk berbagai tantangan akademik dan profesional di masa depan.

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada penggunaan konteks nyata dan relevan untuk membantu mahasiswa memahami konsep-konsep matematika. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan representasi matematis mahasiswa. Misalnya, penggunaan konteks nyata memungkinkan mahasiswa mengaitkan konsep abstrak dengan situasi kehidupan sehari-hari, sehingga mempermudah pemahaman mereka. Selain itu, modeling atau pemodelan dari situasi nyata membantu mahasiswa dalam memvisualisasikan dan menginterpretasikan masalah matematika. Interaksi sosial dan diskusi kelompok juga menjadi bagian penting dalam RME, karena memungkinkan mahasiswa untuk berbagi dan mengevaluasi representasi yang berbeda, serta memperdalam pemahaman mereka melalui kolaborasi. Pembelajaran berbasis masalah memberikan tantangan kepada mahasiswa dengan masalah terbuka yang memicu pemikiran kritis dan kreativitas, memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi berbagai cara dalam menyelesaikan masalah dan merepresentasikan solusi. Fokus pada proses berpikir, bukan hanya

pada hasil akhir, juga merupakan aspek penting dari RME, yang membantu mahasiswa mengembangkan kepercayaan diri dalam penggunaan berbagai representasi matematis. Penggunaan teknologi juga dapat memfasilitasi *visualisasi* dan representasi konsep matematika yang kompleks. Akhirnya, refleksi dan diskusi tentang berbagai representasi yang digunakan dapat memperdalam pemahaman konsep matematika. Dengan demikian, penerapan strategi-strategi dalam RME terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematis, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman dan keterampilan matematika mereka.

Menurut *National Council of Teaching Mathematics* (2000), terdapat lima kemampuan matematis yang memiliki nilai penting bagi mahasiswa di kelas. Kelima kemampuan tersebut meliputi representasi matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan pemecahan masalah matematis. Seorang pendidik dalam praktiknya seharusnya menggunakan kelima kemampuan matematis ini sebagai dasar pengembangan perangkat pembelajaran di dalam kelas. Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki mahasiswa adalah kemampuan representasi matematis (NCTM, 2000). Peserta didik di semua jenjang pendidikan (termasuk perguruan tinggi) haruslah memiliki kemampuan representasi matematis yang baik. Namun, pada kenyataannya kemampuan representasi matematis mahasiswa di Indonesia masih rendah. Hal ini dinyatakan oleh (Astuti, 2017) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan permasalahan matematika tergolong masih kurang. Mahasiswa dengan kemampuan akademik tinggi dan sedang (mahasiswa yang memiliki IPK di atas 3) hanya memiliki kemampuan representasi matematis pada kategori baik,

namun untuk mahasiswa dengan IPK di bawah 3, kemampuan representasinya tergolong rendah.

Pembelajaran RME merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengatasi masalah ini dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan konteks nyata yang relevan bagi mahasiswa. RME dikembangkan berdasarkan filosofi bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan harus diajarkan sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini sangat relevan di tingkat universitas, di mana mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan mereka dalam berbagai konteks praktis.

Meskipun RME telah terbukti efektif dalam berbagai konteks, tantangan implementasinya di perguruan tinggi sering kali terkait dengan keragaman kemampuan dan latar belakang akademik mahasiswa. Di sinilah peran *scaffolding* menjadi sangat penting. *Scaffolding* adalah teknik pedagogis yang menawarkan dukungan sementara kepada mahasiswa untuk membantu mereka mencapai pemahaman yang lebih tinggi. Konsep ini diperkenalkan oleh Jerome Bruner dan diperluas oleh Lev Vygotsky dalam teori Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yang menekankan pentingnya bantuan proses belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu mahasiswa. Dengan menggabungkan pendekatan RME dengan *scaffolding*, diharapkan dapat tercipta model pembelajaran yang lebih *efektif* dan *adaptif*, serta *efektif* memfasilitasi kemampuan representasi matematis mahasiswa.

A. Kebutuhan Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi bertujuan menyiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau

profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan/atau memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian; serta mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional (PP RI No 60 tahun 19 tentang pendidikan tinggi). Pembelajaran di perguruan tinggi ini diharapkan dapat mendukung *kreativitas*, *inovasi*, dan pengembangan keahlian bagi mahasiswa. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia menetapkan standar kualifikasi untuk pengembangan sumber daya manusia Indonesia yang dikenal dengan istilah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

“Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNI, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor (Perpres No 8 tahun 2012 tentang KKNI pasal 1, 2012).“

KKNI berfungsi sebagai acuan untuk mengukur dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. KKNI mencakup delapan level kualifikasi yang mencakup berbagai bidang, seperti pendidikan, kesehatan, teknologi informasi, dan lain-lain. KKNI menjadi landasan bagi universitas untuk mengembangkan diri, menstimulasi identitas akademik, dan mengembangkan kewirausahaan. Pembelajaran yang direkomendasikan untuk mencapai setiap level KKNI ini adalah pembelajaran yang *interaktif*, *holistik*, *integratif*, *saintifik*, *kontekstual*, *tematik*, *efektif*, *kolaboratif*, dan berpusat pada

mahasiswa (SN-Dikti Pasal 11). Artinya capaian pembelajaran harus diraih melalui pembelajaran yang mendukung pengembangan *kreativitas*, kapasitas, kepribadian, kebutuhan mahasiswa, pengembangan kemandirian belajar, dan aksi nyata. Kebutuhan akan pembelajaran tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran di perguruan tinggi harus berorientasi pada pembelajaran yang dapat menuntut mahasiswa tidak hanya sekedar menguasai pengetahuan akademis saja tapi harus juga memiliki keterampilan abad ke-21 yang kuat.

Pembelajaran di perguruan tinggi direkomendasikan untuk mencapai setiap level KKKNI dengan pendekatan yang *interaktif, integratif, kontekstual, efektif, kolaboratif*, dan berpusat pada mahasiswa. Artinya, capaian pembelajaran harus diraih melalui pembelajaran yang mendukung pengembangan *kreativitas*, kapasitas, kepribadian, kebutuhan mahasiswa, pengembangan kemandirian belajar, dan aksi nyata, termasuk dalam konteks kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis menjadi keterampilan yang sangat penting bagi mahasiswa untuk menghadapi tantangan dan peluang di masa depan. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk menganalisis situasi, dan dalam konteks representasi matematis, mahasiswa perlu mampu menafsirkan dan mengevaluasi informasi matematis dengan cermat. Selain itu, berpikir kreatif juga diperlukan dalam representasi matematis, di mana mahasiswa perlu mengembangkan cara-cara baru untuk menyajikan informasi matematis secara menarik dan mudah dimengerti.

Komunikasi merupakan aspek penting dalam representasi matematis, di mana mahasiswa perlu dapat menyampaikan ide-ide matematis dengan jelas dan persuasif menggunakan representasi

grafis atau diagram serta bahasa yang tepat. Kolaborasi juga diperlukan dalam memecahkan masalah matematika, di mana mahasiswa perlu dapat bekerja sama dengan rekan-rekan mereka untuk mengembangkan representasi matematis yang dapat mendukung pemahaman bersama tentang konsep matematika yang kompleks.

Dengan mengintegrasikan kemampuan representasi matematis dengan berbagai aspek pembelajaran di perguruan tinggi, mahasiswa akan dapat menjadi lebih efektif dalam memahami, menganalisis, dan mengkomunikasikan informasi matematis, serta bersiap menghadapi tantangan dan peluang di masa depan dengan lebih baik.

Model pembelajaran RME merupakan salah satu pendekatan yang sesuai dalam konteks ini. RME menghubungkan pembelajaran matematika dengan situasi nyata, memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan kemampuan representasi matematis dalam konteks dunia nyata. Melalui penggunaan konteks yang realistis, mahasiswa dapat memahami konsep-konsep matematis secara lebih mendalam dan relevan. Selain itu, penerapan *scaffolding* di perguruan tinggi juga mendukung pengembangan kemampuan representasi matematis. *Scaffolding* memberikan bimbingan yang bertahap kepada mahasiswa, sehingga mereka dapat memahami dan mengembangkan keterampilan representasi matematis yang lebih kompleks secara mandiri.

B. Tujuan Pengembangan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Scaffolding*

Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Scaffolding* ini dikembangkan dengan tujuan untuk penyempurnaan konsep dan implementasi pembelajaran

matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna, membantu membangun ketrampilan abad ke-21 mahasiswa dalam kemampuan representasi matematis, serta mempersiapkan mahasiswa menjadi individu yang lebih mandiri dan mampu mengambil keputusan yang tepat baik sebagai individu maupun sebagai kelompok. Dalam model pembelajaran ini mahasiswa distimulasi untuk memiliki peran penting dalam proses pembelajaran melalui diskusi sehingga merangsang pertukaran ide-ide dan pemikiran untuk mencapai pemahaman bersama. Dengan demikian, diharapkan proses pembelajaran dengan pengembangan model ini dapat meningkatkan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh mahasiswa untuk siap menghadapi tantangan untuk dunia nyata.

Selain itu, model pembelajaran ini bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan individu dalam kemampuan dan gaya belajar. Setiap mahasiswa memiliki latar belakang akademik yang berbeda dan kemampuan yang bervariasi, sehingga memerlukan pendekatan yang *fleksibel dan adaptif*. Melalui teknik *scaffolding*, dosen dapat memberikan dukungan yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing mahasiswa, sehingga setiap mahasiswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan mencapai pemahaman yang mendalam.

Tujuan lain dari pengembangan model ini adalah mendorong keterlibatan aktif dan *kolaboratif* mahasiswa. Dengan menggunakan metode pembelajaran yang melibatkan mahasiswa secara aktif, seperti diskusi kelompok, kerja sama tim, dan proyek berbasis masalah, model ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses belajar. Partisipasi aktif ini tidak hanya memperdalam pemahaman konsep matematis tetapi juga meningkatkan keterampilan sosial dan kerja sama mahasiswa.



Model pembelajaran RME berbantuan *scaffolding* juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas interaksi antara dosen dan mahasiswa. Interaksi yang berkualitas dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung. Dengan

demikian, dosen dapat lebih efektif dalam memberikan umpan balik konstruktif dan panduan yang diperlukan oleh mahasiswa untuk mencapai pemahaman dalam kemampuan representasi matematis yang lebih baik.

Secara keseluruhan, tujuan utama dari pengembangan model ini adalah untuk menciptakan proses pembelajaran matematika yang lebih efektif, relevan, dan adaptif di perguruan tinggi. Dengan mengintegrasikan pendekatan RME berbantuan *scaffolding*, model ini diharapkan dapat mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan representasi mahasiswa, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan bermanfaat bagi mahasiswa. Melalui penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diharapkan hasilnya dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan peningkatan kemampuan representasi matematis di perguruan tinggi.

BAB II

TEORI PEMBELAJARAN RMES

A. Teori Pembelajaran

Istilah pembelajaran sudah mulai dikenal luas oleh masyarakat, lebih-lebih pada saat setelah diundangkannya UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang secara legal memberi pengertian tentang pembelajaran. Pembelajaran sebagai konsep pedagogik secara teknis dapat diartikan sebagai upaya sistematis dan sistemik untuk menciptakan lingkungan belajar yang potensial untuk menghasilkan proses belajar yang bermutu pada berkembangnya potensi individu sebagai peserta didik. Dari pengertian tersebut tampak bahwa antara belajar dan pembelajaran satu sama lain memiliki keterkaitan substantif dan fungsional.

Keterkaitan substantif belajar dan pembelajaran terletak pada simpulan terjadinya perubahan perilaku dalam diri individu. Keterkaitan fungsional belajar dan pembelajaran adalah bahwa pembelajaran sengaja dilakukan untuk menghasilkan proses belajar atau dengan kata lain belajar merupakan parameter pembelajaran. Walaupun demikian perlu diingat bahwa tidak semua proses belajar merupakan konsekuensi dari pembelajaran. Oleh karena itu dapat pula dikatakan bahwa *akuntabilitas* belajar bersifat internal/individual, sedangkan *akuntabilitas* pembelajaran bersifat publik (Udin S. Winataputra 2007).

Sehubungan dengan itu sebagai pendidik yang baik hendaknya memahami dan menerapkan konsep dasar belajar dan pembelajaran serta tujuan dari belajar dan pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar dalam kondisi pembelajaran yang

efektif dan kondusif. Pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas peserta didik secara keseluruhan, aktif, efektif dan berlangsung dalam kondisi menyenangkan (Suyono dan Hariyanto, 2011). Kondisi lingkungan sekitar dari peserta didik sangat berpengaruh terhadap kreativitas yang akan diciptakan oleh peserta didik. Disaat ketika peserta didik merasa nyaman, maka tujuan pembelajaran akan lebih mudah untuk dicapai.

Pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginisiasi, memfasilitasi dan meningkatkan intensitas dan kapasitas serta kualitas belajar pada diri peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran adalah upaya sistematis dan sistemik untuk menginisiasi, memfasilitasi dan meningkatkan proses belajar, oleh karena kegiatan pembelajaran sangat berkaitan erat dengan jenis hakikat serta jenis belajar dan prestasi belajar tersebut (Udin S. Winataputra, 2007).

Proses pembelajaran adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi (Aqib Zainal, 2013).

Atas dasar-dasar teori pembelajaran menurut ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dan pendidik juga beserta seluruh sumber belajar yang lainnya yang menjadi sarana belajar guna mencapai tujuan yang diinginkan dalam rangka untuk perubahan akan sikap serta pola pikir peserta didik.

Pada saat pembelajaran berlangsung, terdapat variasi teori yang berbeda satu sama lain dalam hal prinsip dan konsep. Setiap teori memiliki sisi positif dan keterbatasan yang berdampak pada pelaksanaan pembelajaran. Pada pembahasan buku ini akan

membahas dua teori belajar yang menjadi landasan pengembangan model pembelajaran yang sedang dikembangkan yaitu teori belajar kognitif dan konstruktivisme

1. Teori Belajar Kognitif

a. Definisi Teori Belajar Kognitif

Definisi “*Cognitive*” berasal dari kata “*Cognition*” yang mempunyai persamaan dengan “*knowing*” yang berarti mengetahui. Dalam arti yang luas kognition/kognisi ialah perolahan penataan, penggunaan pengetahuan (Muhibbin Syah, 1995). Teori belajar kognitivisme lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajar itu sendiri. Teori ini lebih menaruh perhatian dari pada peristiwa-peristiwa internal (Baharuddin, 2010). Belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon sebagaimana dalam teori behaviorisme, lebih dari itu belajar dengan teori kognitivisme melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. Menurut aliran kognitif, belajar adalah sebuah proses mental yang aktif untuk mencapai, mengingat, dan menggunakan pengetahuan (Baharuddin dan Wahyuni, 2008).

Menurut teori ini, ilmu pengetahuan dibangun dalam diri seorang peserta didik melalui proses interaksi yang berkesinambungan dengan lingkungan. Proses ini tidak berjalan terputus-putus, tetapi melalui proses yang mengalir, sambung menyambung, dan menyeluruh. Teori kognitif ini muncul dipengaruhi oleh psikologi gestalt. Asumsi yang mendasari teori ini adalah, bahwa setiap peserta didik telah mempunyai pengalaman dan pengetahuan di dalam dirinya. Pengalaman dan pengetahuan ini tertata dalam bentuk struktur kognitif. Proses belajar akan berjalan dengan baik bila materi

pelajaran yang baru beradaptasi (bersinambung) secara “klop” dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki oleh peserta didik.

Teori belajar kognitif berbeda dengan teori belajar behavioristik, teori belajar kognitif lebih mementikan proses pembelajaran dari pada hasil belajarnya. Tidak seperti belajar behavioristik yang mempelajari proses belajar hanya sebagai hubungan stimulus-respon. Peristiwa belajar yang dialami manusia bukan semata masalah respon terhadap stimulus (rangsangan), melainkan adanya pengukuran dan pengaturan diri yang dikontrol oleh otak (Baharuddin, 2010). Adapun pengertian dari sistem pembelajaran kognitif adalah pemrosesan informasi pada otak, menyerap input dari dunia luar dan semua sistem lain, menginterpretasikan input tersebut serta memandu pemecahan masalah (*problem solving*) dan pengambilan keputusan.

Kognitivisme tidak seluruhnya menolak gagasan behaviorisme, namun lebih cenderung perluasannya, khususnya pada gagasan eksistensi keadaan mental yang bisa mempengaruhi proses belajar. Pakar psikologi kognitif modern berpendapat bahwa belajar melibatkan proses mental yang kompleks, termasuk memori, perhatian, bahasa, pembentukan konsep, dan pemecahan masalah (*problem solving*). Mereka meneliti bagaimana manusia memproses informasi dan membentuk representasi mental dari orang lain, objek, dan kejadian. Dalam perkembangannya lahirlah sebuah percobaan yang dilakukan salah seorang pakar psikologi asal AS, Edward C. Tollman meneliti proses kognitif dalam belajar dengan penelitian eksperimen bagaimana tikus belajar mencari jalan melintasi maze (teka-teki berupa jalan yang ruwet). Ia menemukan bukti bahwa tikus-tikus percobaannya membentuk

“peta kognitif” (atau peta mental) bahkan pada awal eksperimen, akan tetapi tidak menampilkan hasil belajarnya sampai mereka menerima penguatan untuk menyelesaikan jalan melintasi maze, suatu fenomena yang disebutnya *latent learning* atau belajar latent. Eksperimen Tollman ini menunjukkan bahwa belajar adalah lebih dari sekedar memperkuat respons melalui penguatan.

b. Ciri-ciri Pokok Pembelajaran Kognitif

Ciri pokok pelajaran kognitif adalah sebagai berikut:

1. Mementingkan apa yang ada dalam diri manusia;
2. Mementingkan keseluruhan dari pada bagian-bagian;
3. Mementingkan peranan kognitif;
4. Mementingkan kondisi waktu sekarang,
5. Mementingkan pembentukan struktur kognitif.

Belajar kognitif ciri khasnya terletak dalam belajar memperoleh dan mempergunakan bentuk-bentuk representatif yang mewakili obyek-obyek itu di representasikan atau dihadirkan dalam diri seseorang melalui tanggapan, gagasan atau lambang, yang semuanya merupakan sesuatu yang bersifat mental.

Model belajar kognitif merupakan model pemrosesan pengetahuan dengan menyatakan bahwa pengetahuan yang diterima terlebih dahulu disimpan pada pendaftar sensor (Martinus Yamin dan Jamilah Sabrina Sanan, 2013). Pengetahuan baru yang diterima akan dibandingkan dengan kognitif yang telah dahulu ada. Pengetahuan tersebut dapat diperbaiki, ditambah, disesuaikan, digabungkan dengan pengetahuan yang baru yang selanjutnya pengetahuan tersebut dipindahkan ke memori jangka pendek dan jika ingatan itu

dianggap penting akan dipindahkan ke ingatan jangka panjang. Beberapa tahap-tahapan kognitif: dimulai dari pengkodean(*coding*), penyimpanan(*storing*), perolehan kembali(*retrieving*), pemindahan informasi(*transferring information*).

c. Pandangan Teori Kognitivisme terhadap Belajar Mengajar dan Pembelajaran

Teori kognitif adalah teori yang umumnya dikaitkan dengan proses belajar. Kognisi adalah kemampuan psikis atau mental manusia yang berupa mengamati, melihat, menyangka, memperhatikan, menduga dan menilai. Dengan kata lain, kognisi menunjuk pada konsep tentang pengenalan. Teori kognitif menyatakan bahwa proses belajar terjadi karena ada variabel penghalang pada aspek-aspek kognisi seseorang. Teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar itu sendiri. Belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon, lebih dari itu belajar melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks.

Belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman. Perubahan persepsi dan pemahaman tidak selalu berbentuk perubahan tingkah laku yang bisa diamati. Terlebih untuk menyesuaikan teori belajar kognitif ini dengan kompleksitas proses dan sistem pembelajaran sekarang maka harus benar-benar diperhatikan antara karakter masing-masing teori dan kemudian disesuaikan dengan tingkatan pendidikan maupun karakteristik peserta didiknya.

d. Implikasi Teori Kognitivistik dalam Pembelajaran

Proses belajar terjadi melalui tahap-tahap:

1. Asimilasi merupakan proses kognitif dan penyerapan pengalaman baru ketika seorang anak memadukan stimulus atau persepsi kedalam skema atau perilaku yang sudah ada (Baharuddin dan Wahyuni, 2008).
2. Akomodasi adalah proses pembentukan skema atau karena konsep awal sudah tidak cocok lagi. Selain itu akomodasi juga diartikan adalah akomodasi antara skema yang digunakan dengan lingkungan yang direspon sebagai hasil ketetapan akomodasi (Muhibbin Syah, 1995).
3. *Equilibrasi* adalah keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sehingga seseorang dapat menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya (skemata)..

Proses belajar lebih ditentukan oleh karena cara kita mengatur materi pelajaran dan bukan ditentukan oleh umur peserta didik proses belajar terjadi melalui tahap-tahap:

1. Enaktif (aktivitas untuk memahami lingkungan melalui observasi langsung terhadap realitas yang terjadi).
2. Ikonik (peserta didik mengobservasi realitas tidak secara langsung, tetapi melalui sumber sekunder , misalnya melalui gambar-gambar atau tulisan).
3. Simbolik (peserta didik membuat abstraksi berupa teori, penafsiran, analisis terhadap realitas yang telah diamati dan alami, seseorang mampu memiliki ide-ide atau gagasan abstrak yang dipengaruhi oleh kemampuan dalam berbahasa dan logika.)

Proses belajar terjadi jika peserta didik mampu mengasimilasikan pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan baru. Proses belajar terjadi melalui tahap-tahap: memperhatikan stimulus yang diberikan dan memahami makna

stimulus menyimpan dan menggunakan informasi yang sudah dipahami.

Dari penjelasan diatas jelas bahwa implikasinya dalam pembelajaran adalah seorang pendidik harus dapat memahami bagaimana cara belajar peserta didik yang baik, sebab peserta didik tidak akan dapat memahami bahasa bila mereka tidak mampu mencerna dari apa yang mereka dengar ataupun mereka tangkap. Dengan memahami struktur kognitif peserta didik, maka dengan tepat pelajaran bahasa disesuaikan sejauh mana kemampuan peserta didik nya.

e. Kelebihan Pembelajaran Kognitif

Teori pembelajaran kognitif memiliki kelebihan sebagai berikut yaitu:

1. Menjadikan peserta didik lebih kreatif dan mandiri; membantu peserta didik memahami bahan belajar secara lebih mudah.
2. Sebagian besar dalam kurikulum pendidikan negara Indonesia lebih menekankan pada teori kognitif yang mengutamakan pada pengembangan pengetahuan yang dimiliki pada setiap individu.
3. Pada metode pembelajaran kognitif pendidik hanya perlu memberikan dasar-dasar dari materi yang diajarkan unruk pengembangan dan kelanjutannya diserahkan pada peserta didik, dan pendidik hanya perlu memantau, dan menjelaskan dari alur pengembangan materi yang telah diberikan.
4. Dengan menerapkan teori kognitif ini maka pendidik dapat memaksimalkan ingatan yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengingat semua materi-materi yang

diberikan karena pada pembelajaran kognitif salah satunya menekankan pada daya ingat peserta didik untuk selalu mengingat akan materi-materi yang telah diberikan.

5. Menurut para ahli kognitif itu sama artinya dengan kreasi atau pembuatan satu hal baru atau membuat suatu yang baru dari hal yang sudah ada, maka dari itu dalam metode belajar kognitif peserta didik harus lebih bisa mengkreasikan hal-hal baru yang belum ada atau menginovasi hal yang sudah ada menjadi lebih baik lagi.
6. Metode kognitif ini mudah untuk diterapkan dan juga telah banyak diterapkan pada pendidikan di Indonesia dalam segala tingkatan.

f. Kelemahan Pembelajaran Kognitif

Terdapat beberapa kelemahan pembelajaran kognitif yaitu:

1. Teori tidak menyeluruh untuk semua tingkat pendidikan; sulit di praktikkan khususnya di tingkat lanjut; beberapa prinsip seperti intelegensi sulit dipahami dan pemahamannya masih belum tuntas.
2. Pada dasarnya teori kognitif ini lebih menekankan pada kemampuan ingatan peserta didik, dan kemampuan ingatan masing-masing peserta didik, sehingga kelemahan yang terjadi di sini adalah selalu menganggap semua peserta didik itu mempunyai kemampuan daya ingat yang sama dan tidak dibeda-bedakan.
3. Adakalanya juga dalam metode ini tidak memperhatikan cara peserta didik dalam mengeksplorasi atau mengembangkan pengetahuan dan cara-cara peserta

didiknya dalam mencarinya, karena pada dasarnya masing-masing peserta didik memiliki cara yang berbeda-beda.

4. Apabila dalam pengajaran hanya menggunakan metode kognitif, maka dipastikan peserta didik tidak akan mengerti sepenuhnya materi yang diberikan.
5. Dalam menerapkan metode pembelajaran kognitif perlu diperhatikan kemampuan peserta didik untuk mengembangkan suatu materi yang telah diterimanya.

2. Teori Konstruktivisme

a. Definisi Konstruktivisme

Konstruktivisme berasal dari kata *konstruktiv* dan *isme*. Konstruktiv berarti bersifat membina, memperbaiki, dan membangun. Sedangkan *isme* dalam kamus Bahasa Indonesia berarti paham atau aliran. Konstruktivisme merupakan aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi kita sendiri, setiap orang membentuk pengetahuannya sendiri.

Secara filosofis, belajar menurut teori konstruktivisme adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Dalam proses belajar dikelas, peserta didik perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide.

Pendidik tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus mengkonstruksikan pengetahuan di benaknya sendiri. Peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain.

Dengan dasar itu, maka belajar dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan menerima “pengetahuan”. Menurut konstruktivisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar akan tetapi dikonstruksi dalam diri seseorang. Oleh sebab itu tidak bersifat statis akan tetapi bersifat dinamis. Tergantung individu yang melihat dan mengkonstruksinya.

Konstruktivisme Piaget & Vygotsky Revolusi konstruktivisme mempunyai akar yang kuat dalam sejarah pendidikan. Perkembangan konstruktivisme dalam belajar tidak lepas dari dua orang tokoh psikologi (psikolog) yaitu Jean Piaget dan Lev S. Vygotsky. Keduanya dianggap sebagai tokoh yang paling berpengaruh dalam kemunculan teori konstruktivisme. Kedua tokoh ini menekankan bahwa perubahan kognitif ke arah perkembangan terjadi ketika konsep-konsep yang sebelumnya sudah ada mulai bergeser disebabkan karena ada sebuah informasi baru (*skemata*) yang diterima melalui proses ketidakseimbangan (*disequilibrium*).

Selain itu keduanya juga menekankan pada pentingnya lingkungan sosial dalam belajar dengan menyatakan bahwa integrasi kemampuan dalam belajar kelompok akan dapat meningkatkan perubahan secara konseptual. Hanya saja perbedaannya adalah, Jean Piaget banyak menekankan dan membahas konstruktivisme proses belajar dari sisi personal (*individual cognitive constructivist*). Sedangkan Lev S.

Vygotsky mengembangkannya dengan menekankan dan membahas proses belajar dari sisi sosial (*sociocultural constructivist*). Dua pandangan tersebut mendominasi konsep konstruktivism.

Dalam perkembangan kemudian, teori ini mendapat pengaruh dari disiplin psikologi terutama psikologi kognitif Piaget yang berhubungan dengan mekanisme psikologis yang mendorong terbentuknya pengetahuan. Menurut kaum konstruktivis, belajar merupakan proses aktif peserta didik mengkonstruksi pengetahuan. Proses tersebut dicirikan oleh beberapa hal sebagai berikut:

1. Belajar berarti membentuk makna. Makna diciptakan peserta didik dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami. Konstruksi makna ini dipengaruhi oleh pengertian yang telah ia punyai.
2. Konstruksi makna merupakan suatu proses yang berlangsung terus-menerus seumur hidup.
3. Belajar bukan kegiatan mengumpulkan fakta melainkan lebih berorientasi pada pengembangan berpikir dan pemikiran dengan cara membentuk pengertian yang baru. Belajar bukanlah hasil dari perkembangan melainkan perkembangan itu sendiri. Suatu perkembangan yang menuntun penemuan dan pengaturan kembali pemikiran seseorang.
4. Proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skemata seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut. Situasi disequilibrium merupakan situasi yang baik untuk belajar.
5. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman belajar dengan dunia fisik dan lingkungan peserta didik.

6. Hasil belajar peserta didik tergantung pada apa yang sudah diketahuinya.

Bagi kaum konstruktivis, belajar adalah suatu proses organik untuk menemukan sesuatu, bukan suatu proses mekanis untuk mengumpulkan fakta. Dalam konteks yang demikian, belajar yang bermakna terjadi melalui refleksi, pemecahan konflik pengertian dan selalu terjadi pembaharuan terhadap pengertian yang tidak lengkap.

Berdasarkan asumsi-asumsi tersebut dapat ditarik sebuah inferensi bahwa menurut teori konstruktivisme belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengabstraksi pengalaman sebagai hasil interaksi antara peserta didik dengan realitas baik realitas pribadi, alam, maupun realitas sosial. Proses konstruksi pengetahuan berlangsung secara pribadi maupun sosial. Proses ini adalah proses yang aktif dan dinamis. Beberapa faktor seperti pengalaman, pengetahuan awal, kemampuan kognitif dan lingkungan sangat berpengaruh dalam proses konstruksi makna.

Konstruksi pengetahuan yang dimaksudkan dalam pandangan konstruktivisme yaitu pemaknaan realitas yang dilakukan setiap orang ketika berinteraksi dengan lingkungan. Dalam konteks demikian, konstruksi atau pemaknaan terhadap realitas adalah belajar itu sendiri. Dengan asumsi seperti ini, sebetulnya substansi konstruktivisme terletak pada pengakuan akan hekekat manusia sebagai *homo creator* yang dapat mengkonstruksi realitasnya sendiri.

b. Prinsip-prinsip teori konstruktivisme

Adapun prinsip-prinsip teori belajar konstruktivisme adalah sebagai berikut :

1. Pengetahuan dibangun oleh peserta didik sendiri.
2. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari pendidik ke peserta didik, kecuali hanya dengan keaktifan peserta didik sendiri untuk menalar.
3. Murid aktif megkontruksi secara terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep ilmiah.
4. Guru sekedar membantu menyediakan saran dan situasi agar proses kontruksi berjalan lancar.
5. Menghadapi masalah yang relevan dengan siswa.
6. Struktur pembelajaran seputar konsep utama pentingnya sebuah pertanyaan.
7. Mencari dan menilai pendapat peserta didik.
8. Menyesuaikan kurikulum untuk menanggapi anggapan peserta didik.

c. Karakteristik Pembelajaran Kontruktivisme

Thobroni dan Mustofa menyebutkan bahwa karakteristik/ciri pembelajaran secara konstruktivisme adalah sebagai berikut:

1. Memberi peluang kepada pembelajar untuk membina pengetahuan baru melalui keterlibannya dalam dunia sebenarnya.
2. Menekankan pada proses belajar, bukan proses mengajar.
3. Mendorong ide-ide pembelajar sebagai panduan merancang pengetahuan.
4. Mendorong pembelajar secara koperatif.
5. Mendorong dan menerima usaha dan hasil yang diperoleh

pembelajaran.

6. Mendorong pembelajar mau bertanya dan berdialog dengan pendidik.
7. Menganggap pembelajaran sebagai suatu proses yang sama penting dengan hasil pembelajaran.
8. Mendorong proses inkuiri pembelajar melalui kajian dan eksperimen.

d. Strategi Pembelajaran Konstruktivisme

Baharuddin dan Wahyuni mengatakan bahwa pendekatan belajar konstruktivisme memiliki beberapa strategi dalam proses belajar meliputi:

1. *Top Down Processing*

Yaitu peserta didik belajar dimulai dari masalah yang kompleks untuk dipecahkan, kemudian menghasilkan atau menemukan keterampilan yang dibutuhkan. Misalnya, peserta didik diminta untuk menulis kalimat-kalimat kemudian peserta didik akan belajar untuk membaca, belajar tentang tata bahasa kalimat-kalimat tersebut dan kemudian bagaimana menulis titik dan komanya.

2. *Cooperative Learning*

Yaitu strategi yang digunakan untuk proses belajar, dimana peserta didik akan mudah menemukan secara komperehensif konsep-konsep yang sulit jika peserta didik mendiskusikannya dengan peserta didik lain tentang problem yang dihadapi. Dalam strategi ini, siswa belajar dalam pasang-pasangan atau kelompok untuk saling membantu memecahkan problem yang dihadapi.

3. *Generative Learning*

Strategi ini menekankan pada adanya integrasi yang aktif

antara materi atau pengetahuan yang baru diperoleh dengan skemata. Dengan *Generative learning* ini peserta didik diharapkan menjadi lebih melakukan adaptasi ketika menghadapi stimulus baru.

e. Dampak Teori Konstruktivisme Terhadap Pembelajaran

Dampak teori konstruktivisme terhadap pembelajaran antara lain:

1. Pada tujuan pendidikan, menghasilkan individu atau peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi.
2. Pada kurikulum, konstruktivisme tidak memerlukan kurikulum yang distandarisasikan. Oleh karena itu, memerlukan kurikulum yang telah disesuaikan dengan pengetahuan awal peserta didik.
3. Pada pengajaran, bahwa pendidik berfokus pada bagaimana menyusun hubungan antar fakta-fakta serta memperkuat perolehan pengetahuan yang baru bagi peserta didik. pengajar harus menyusun strategi pembelajarannya dengan memperhatikan respon/tanggapan peserta didik serta mendorong peserta didik untuk menganalisis, menafsirkan dan meramalkan informasi.
4. Pada pembelajar, diharapkan selalu aktif dan dapat menemukan cara belajar yang sesuai dengan dirinya
5. Pada penilaian, tidak memerlukan adanya tes yang baku sesuai dengan tingkat kelas. Namun justru memerlukan penilaian proses pembelajaran (penilaian autentik) sehingga peserta didik berperan lebih besar dalam menilai

dan hasil belajarnya sendiri.

f. Implikasi Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran

Implikasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran, guru harus menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman dan kondusif serta mengarahkan peserta didik untuk memahami materi lalu membimbing peserta didik secara langsung untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan mencari dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Dengan teori konstruktivisme peserta didik dapat berfikir untuk menyelesaikan masalah, mencari idea dan membuat keputusan. Peserta didik akan lebih paham karena mereka terlibat langsung dalam membina pengetahuan baru, mereka akan lebih paham dan mampu mengaplikasikannya dalam semua situasi. Selain itu siswa terlibat secara langsung dengan aktif, mereka akan ingat lebih lama semua konsep.

Contoh Penerapan:

- Pembelajaran Berbasis Proyek : peserta didik diminta untuk bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek tertentu, seperti membuat model rumah ramah lingkungan. Dalam prosesnya, peserta didik harus mencari informasi, berdiskusi, dan melakukan eksperimen untuk menemukan solusi terbaik. Proses ini memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman nyata.
- Diskusi Kelompok: dalam pembelajaran sejarah, misalnya, siswa diajak untuk berdiskusi mengenai penyebab dan dampak dari suatu peristiwa sejarah. Pendidik bertindak sebagai fasilitator, membantu peserta didik menggali

informasi, dan mendorong mereka untuk berpikir kritis serta membangun argumen mereka sendiri.

Dengan menerapkan teori konstruktivisme, mereka diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan kolaborasi.

g. Penerapan Pembelajaran Konstruktivisme di Kelas

1. Mendorong kemandirian dan inisiatif peserta didik dalam belajar. Dengan menghargai gagasan-gagasan atau pemikiran peserta didik serta mendorong peserta didik berpikir mandiri, berarti pendidik membantu peserta didik menemukan identitas intelektual mereka. Para siswa yang merumuskan pertanyaan-pertanyaan dan kemudian menganalisis serta menjawabnya berarti telah mengembangkan tanggung jawab terhadap proses belajar mereka sendiri serta menjadi pemecah masalah (*problem solver*).
2. Pendidik mengajukan pertanyaan terbuka dan memberikan kesempatan beberapa waktu kepada peserta didik untuk merespon. Berfikir reflektif memerlukan waktu yang cukup dan seringkali atas dasar gagasan-gagasan dan komentar orang lain. Cara-cara pendidik mengajukan pertanyaan dan cara peserta didik merespon atau menjawabnya akan mendorong peserta didik mampu membangun keberhasilan dalam melakukan penyelidikan.
3. Mendorong peserta didik berpikir tingkat tinggi. Pendidik yang menerapkan proses pembelajaran konstruktivisme akan menantang para peserta didik

untuk mampu menjangkau hal-hal yang berada di balik respon-respon faktual yang sederhana. Pendidik mendorong peserta didik untuk menghubungkan dan merangkum konsep-konsep melalui analisis, prediksi, justifikasi, dan mempertahankan gagasan-gagasan atau pemikirannya.

4. Peserta didik terlibat secara aktif dalam dialog atau didkusi dengan pendidik dan peserta didik lainnya . Dialog dan diskusi yang merupakan interaksi sosial dalam kelas yang bersifat intensif sangat membantu peserta didik untuk mampu mengubah atau menguatkan gagasan-gagasannya. Jika mereka memiliki kesempatan untuk mengemukakan apa yang mereka pikirkan dan mendengarkan gagasan-gagasan orang lain, maka mereka akan mampu membangun pengetahuannya sendiri yang didasarkan atas pemahaman mereka sendiri. Jika mereka merasa aman dan nyaman untuk mengemukakan gagasannya maka dialog yang sangat bermakna akan terjadi di kelas.
5. Peserta didik terlibat dalam pengalaman yang menantang dan mendorong terjadinya diskusi. Jika diberi kesempatan untuk membuat berbagai macam prediksi, seringkali peserta didik menghasilkan berbagai hipotesis tentang fenomena alam ini. Pendidik yang menerapkan konstruktivisme dalam belajar memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk menguji hipotesis yang mereka buat, terutama melalui diskusi kelompok dan pengalaman nyata.
6. Pendidik memberikan data mentah, sumber-sumber

utama, dan materi-materi interaktif. Proses pembelajaran yang menerapkan pendekatan konstruktivisme melibatkan para peserta didik dalam mengamati dan menganalisis fenomena alam dalam dunia nyata. Kemudian pendidik membantu para peserta didik untuk menghasilkan abstraksi atau pemikiran-pemikiran tentang fenomena-fenomena alam tersebut secara bersama-sama.

h. Kelebihan Pembelajaran Konstruktivisme

Berikut merupakan kelebihan dari pembelajaran konstruktivisme:

1. Peserta didik terlibat secara langsung dalam membangun pengetahuan baru, mereka akan lebih paham dan dapat mengaplikasikannya.
2. Peserta didik aktif berfikir untuk menyelesaikan masalah, mencari ide dan membuat keputusan.
3. Selain itu murid terlibat secara langsung dan aktif belajar sehingga dapat mengingat konsep secara lebih lama.

i. Kelemahan Pembelajaran Konstruktivisme

Berikut merupakan kelemahan dari pembelajaran konstruktivisme:

1. Peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri, tidak jarang bahwa konstruksi peserta didik tidak cocok dengan pembangunan ilmuwan yang menyebabkan kesalahan pemahaman.
2. Konstruktivisme pengetahuan kita menanamkan bahwa peserta didik membangun sendiri, hal ini pasti memakan waktu yang lama dan setiap peserta didik memerlukan penanganan yang berbeda.

3. Situasi dan kondisi masing-masing sekolah tidak sama, karena tidak semua sekolah memiliki infrastruktur yang dapat membantu keaktifan dan kreativitas peserta didik.

B. *Realistic Mathematics Education*

1. *Hakekat Realistic Mathematics Education*

Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh institut Freudenthal. RME telah dikembangkan dan diuji cobakan selama 33 tahun di Belanda dan terbukti berhasil merangsang penalaran dan kegiatan berpikir peserta didik.

Teori ini mengacu kepada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Gravemeijer mengemukakan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa. Upaya ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan "*realistik*". Realistik dalam hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh peserta didik diungkapkan oleh Slettenhar. Prinsip penemuan kembali dapat diinspirasi oleh prosedur-prosedur pemecahan informal, sedangkan proses penemuan kembali menggunakan konsep matematisasi.

Dua jenis matematisasi diformulasikan oleh Treffers, yaitu *matematisasi* horizontal dan vertikal. Contoh matematisasi horizontal adalah pengidentifikasian, perumusan, dan

penvisualisasi masalah dalam cara-cara yang berbeda, dan *pentranformasian* masalah dunia real ke masalah matematik. Contoh matematisasi vertikal adalah representasi hubungan-hubungan dalam rumus, perbaikan dan penyesuain model matematik, penggunaan model-model yang berbeda, dan penggeneralisasian. Kedua jenis matematisasi ini mendapat perhatian seimbang, karena kedua matematisasi ini mempunyai nilai sama.

De Lange membedakan empat pendekatan dalam pendidikan matematika berdasarkan komponen matematisasinya. Pendekatan matematika berdasarkan komponen matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal yaitu mekanistik, empiristik, strukturalistik dan realistik.

Perbedaan keempat pendekatan dalam pendidikan matematika ditekankan sejauh mana pendekatan tersebut memuat atau menggunakan kedua komponen tersebut.

- a. Pendekatan mekanistik merupakan pendekatan tradisional dan didasarkan pada apa yang diketahui dari pengalaman sendiri (diawali dari yang sederhana ke yang lebih kompleks). Dalam pendekatan ini manusia dianggap sebagai mesin. Kedua jenis matematisasi tidak digunakan.
- b. Pendekatan empiristik adalah suatu pendekatan dimana konsep-konsep matematika tidak diajarkan, dan diharapkan peserta didik dapat menemukan melalui matematisasi horizontal.
- c. Pendekatan strukturalistik merupakan pendekatan yang menggunakan sistem formal, misalnya pengajaran penjumlahan cara panjang perlu didahului dengan nilai tempat, sehingga suatu konsep dicapai melalui matematisasi vertikal
- d. Pendekatan realistik adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak

pembelajaran. Melalui aktivitas matematisasi horizontal dan vertikal diharapkan peserta didik dapat menemukan dan mengkonstruksi konsep-konsep matematika.

2. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik

Esensi lain pembelajaran matematika realistik adalah tiga prinsip yang dapat dijadikan dasar dalam merancang pembelajaran yaitu:

a. *Guided Reinvention And Progressive Mathematizing*

Berdasarkan prinsip *reinvention*, para peserta didik semestinya diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dengan proses saat matematika ditemukan. Sejarah matematika dapat dijadikan sebagai sumber inspirasi dalam merancang materi pembelajaran. Selain itu prinsip *reinvention* dapat pula dikembangkan berdasar prosedur penyelesaian informal. Dalam hal ini strategi informal dapat dipahami untuk mengantisipasi prosedur penyelesaian formal. Untuk keperluan tersebut perlu ditemukan masalah kontekstual yang dapat menyediakan beragam prosedur penyelesaian .

b. *Didactical Phenomemology*

Menyatakan berdasarkan prinsip ini penyajian topik-topik matematika yang termuat dalam pembelajaran matematika realistic disajikan atas dua pertimbangan yaitu (i) memunculkan ragam aplikasi yang harus diantisipasi dalam proses pembelajaran (ii) kesesuaian sebagai hal yang berpengaruh dalam proses *progressive mathematizing*.

c. *Self-developed Models*

Berdasarkan prinsip ini saat mengerjakan masalah kontekstual peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan model mereka sendiri yang berfungsi untuk

menjembatani jurang antara pengetahuan informal dan matematika formal.

3. Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik

Untuk kepentingan ditingkat oprasioanal tiga prinsip di atas selanjutnya dijabarkan menjadi lima karakteristik pembelajaran matematika realistik sebagai berikut ini:

a. Menggunakan Konteks (*the use of contex*)

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika merupakan hal yang sangat penting dalam RME. Semua tahapan penting dalam RME ditentukan dengan pemilihan konteks yang benar-benar sesuai dengan kondisi/aktivitas peserta didik.

Freudenthal menjelaskan bahwa pembelajaran matematika secara dekontekstual (lawan dari kontekstual) dengan menempatkan matematika sebagai suatu objek terpisah dari realita yang bisa dipahami peserta didik akan menyebabkan konsep matematika cepat dilupakan oleh peserta didik, dan juga akan membuat peserta didik sulit untuk menerapkan konsep matematika yang mereka pelajari. Kesulitan ini karena konsep matematika yang mereka pelajari tidak bermakna bagi mereka. Peserta didik memerlukan suatu pembelajarn yang menyajikan konsep matematika secara bermakna, yaitu menempatkan matematika sebagai bagian dari pengalaman hidup.

Artinya dalam pembelajaran matematika realistik lingkungan keseharian atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa dapat dijadikan sebagai bagian materi yang kontekstual bagi peserta didik.

b. Menggunakan Model (*use models,bridging by verti instrument*)

Model sebagai matematisasi progresif dalam RME, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif.

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal. Model tidak merujuk kepada alat peraga, melainkan suatu alat vertikal dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi. Model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal.

Artinya permasalahan atau ide dalam matematika dapat dinyatakan dalam bentuk model, baik model situasi nyata maupun model yang mengarah ketingkat abstrak.

c. Menggunakan Kontribusi Peserta Didik (*Student contribution*)

Pada masa ini, RME memberikan kebebasan kepada peserta didik, untuk membangun konsep mereka berdasarkan pemecahan masalah yang diberikan. Sehingga siswa menjadi subjek belajar bukan sebagai objek belajar. Hasil konstruksi peserta didik merupakan konsep yang peserta didik temukan sendiri dari permasalahan yang diberikan pendidik. Sehingga hal ini selain membentuk pemahaman konsep yang semakin baik juga menumbuhkan kreativitas dalam menemukan penyelesaian masalah yang diberikan.

d. Interaktivitas (*Interactivity*)

Interaktivitas merupakan bagian lanjutan dari RME. Pada karakteristik ini RME memberikan kesempatan untuk membangun kemampuan interpersonal peserta didik. Ketika peserta didik diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil konstruksi dan pemahaman yang mereka dapatkan, maka hal ini mampu menjadikan proses belajar menjadi lebih singkat dan bermakna. Selain itu karakteristik ini juga dapat membangun bukan hanya pada proses kognitif melainkan juga mengajarkan nilai-nilai afektif peserta didik.

e. Keterkaitan (*Interwining*)

Matematika merupakan suatu ilmu dimana tiap materi pada matematika tidak berdiri sendiri. Terdapat kaitan dalam tiap konsep- konsep yang ada pada matematika. Sehingga RME juga mengutip karakter keterkaitan sebagai karakter yang penting dalam melakukan proses belajar matematika.

RME membantu peserta didik untuk dapat memahami konsep dalam matematika secara menyeluruh dan tidak terpisah-pisah. RME menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang perlu dipertimbangkan dalam proses belajar matematika.

4. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Realistik

a. Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini pendidik menyajikan masalah kontekstual kepada peserta didik, selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk memahami masalah itu terlebih dahulu. Karakteristik yang muncul pada Langkah ini adalah menggunakan konteks. Penggunaan konteks terlihat pada penyajian masalah kontekstual sebagai titik tolak aktivitas pembelajaran peserta didik.

b. Menjelaskan masalah kontekstual

Langkah ini ditempuh saat peserta didik mengalami kesulitan masalah kontekstual. Pada langkah ini guru memberikan bantuan dengan memberikan petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan peserta didik untuk memahami masalah

Karakteristik pembelajaran matematika yang muncul pada langkah ini adalah interaktif, yaitu terjadinya interaksi antara

pendidik dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik.

c. Menyelesaikan masalah kontekstual

Pada tahap ini peserta didik didorong menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. Dalam proses pemecahan masalah sesungguhnya peserta didik dipancing atau diarahkan untuk berfikir menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan untuk dirinya. Pada tahap ini dimungkinkan bagi pendidik untuk memberikan bantuan seperlunya (*scaffolding*) kepada peserta didik yang benar benar memerlukan bantuan.

Pada tahap ini dua prinsip pembelajaran matematika realistic yang dapat dimunculkan adalah *guided reinvention and progressive mathematizing and self-developed models*. Sedangkan karakteristik yang dapat dimunculkan adalah penggunaan model. Dalam menyelesaikan masalah peserta didik mempunyai kebebasan membangun model atas masalah tersebut.

d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Pada tahap ini pendidik mula-mula meminta peserta didik untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan pasangannya. Dari diskusi ini diharapkan muncul jawaban yang dapat disepakati oleh kedua peserta didik. Selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk mendiskusikan jawaban yang dimilikinya dalam diskusi kelas. Pada tahap ini pendidik menunjuk atau memberikan kesempatan kepada pasangan peserta didik untuk mengemukakan jawaban yang dimilikinya ke muka kelas dan mendorong peserta didik yang lain untuk

mencermati dan menanggapi jawaban yang muncul di muka kelas.

Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul pada tahap ini adalah interaktif dan menggunakan kontribusi peserta didik yang berguna dalam pemecahan masalah.

e. Menyimpulkan

Dari hasil diskusi kelas pendidik mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan mengenai pemecahan masalah, konsep, prosedur atau prinsip yang telah dibangun bersama. Pada tahap ini karakteristik pembelajaran matematika yang muncul adalah interaktif serta menggunakan kontribusi peserta didik.

Pandangan belajar yang berbasis pada pembelajaran matematika realistik adalah peserta didik secara aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika. Hal terpenting adalah siswa dapat mengetahui kapan dan dalam konstruk apa mereka menerapkan konsep-konsep matematika itu dalam menyelesaikan suatu persoalan. Sedangkan pendidik bukan lagi penyampai informasi yang sudah jadi, tetapi sebagai pendamping bagi peserta didik untuk aktif mengkonstruksi.

Materi pelajaran dalam pembelajaran matematika realistik dikembangkan dari situasi kehidupan sehari-hari yaitu dari apa yang telah didengar, dilihat atau dialami oleh peserta didik. Situasi dan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang pernah dirasakan atau dijumpai oleh peserta didik merupakan pengetahuan yang dimilikinya secara informal. Oleh karena itu, dalam memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik hendaknya diawali dari sesuatu yang real/nyata bagi peserta didik.

5. Kelebihan dan Kekurangan RME

Kelebihan dan kelemahan selalu terdapat dalam setiap model, strategi, atau metode pembelajaran. Namun, kelebihan dan kelemahan tersebut hendaknya menjadi referensi untuk penekanan-penekanan terhadap hal yang positif dan meminimalisir kelemahan-kelemahannya dalam pelaksanaan pembelajaran. Berikut ini Asmin (Tandililing, 2012) menjelaskan secara rinci kelebihan dan kelemahan RME dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kelemahan RME

Kelebihan	Kelemahan
a. Peserta didik membangun sendiri pengetahuan, sehingga peserta didik tidak mudah lupa dengan pengetahuannya.	a. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka peserta didik masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawaban dari permasalahan.
b. Suasana proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga peserta didik tidak cepat bosan belajar matematika.	b. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi peserta didik yang lemah.
c. Peserta didik merasa dihargai dan semakin terbuka, karena setiap jawaban peserta didik ada nilainya.	c. Peserta didik yang pandai kadang-kadang tidak sabar menanti temannya yang belum selesai.
d. Memupuk kerja sama	

dalam kelompok.	
e. Melatih keberanian peserta didik dalam menjelaskan jawabannya.	d. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
f. Melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.	
g. Pendidikan budi pekerti.	

Bila Tandililing memaparkan kelebihan dan kelemahan RME, Warli (2010) memberikan solusi dalam upaya meminimalisir kelemahan dalam penerapan RME antara lain:

- Peranan pendidik dalam membimbing peserta didik dan memberikan motivasi harus lebih ditingkatkan.
- Pemilihan alat peraga harus lebih cermat dan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari.
- Peserta didik yang lebih cepat dalam menyelesaikan soal atau masalah kontekstual dapat diminta untuk menyelesaikan soal-soal lain dengan tingkat kesulitan yang sama bahkan lebih sulit.
- Pendidik harus lebih cermat dan kreatif dalam membuat soal atau masalah realistik.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan para ahli, dapat diketahui bahwa RME memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihan tersebut hendaknya menjadi hal yang harus dipertahankan dan dikembangkan, sedangkan kelemahannya harus diminimalisir. Terdapat beberapa cara untuk dapat meminimalisir kelemahan RME, yang terpenting adalah pendidik hendaknya mempersiapkan rencana pembelajaran secara matang.

6. Peran Pendidik Dalam RME

Pendidik adalah perencana sekaligus pelaksana proses pembelajaran. Kualitas pembelajaran bergantung pada besarnya upaya pendidik untuk memberikan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Peran pendidik dalam RME lebih dominan pada pemberian motivasi, fasilitator, dan pemberi stimulus agar siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, pendidik hendaknya dapat memutakhirkan materi dengan masalah-masalah baru yang menantang bagi peserta didik.

Gravemeijer (Tarigan, 2006: 5) menjelaskan bahwa peran pendidik harus berubah dari seorang validator (menyalahkan/membenarkan) menjadi pembimbing yang menghargai setiap kontribusi (pekerjaan dan jawaban) peserta didik. Pendapat lain tentang peran pendidik dalam RME diungkapkan oleh Aisyah (2007: 7.6) antara lain:

- a. Pendidik harus berperan sebagai fasilitator belajar.
- b. Pendidik harus mampu membangun pengajaran yang interaktif.
- c. Pendidik harus memberi kesempatan kepada peserta didik untuk aktif memberi sumbangan pada proses belajarnya.
- d. Pendidik harus secara aktif membantu peserta didik dalam menafsirkan masalah-masalah dari dunia nyata.
- e. Pendidik harus secara aktif mengaitkan kurikulum matematika dengan dunia nyata, baik fisik maupun sosial.

Jadi, peran pendidik dalam penerapan RME adalah sebagai pembimbing dan fasilitator bagi peserta didik dalam merekonstruksi ide dan konsep matematika bukan sebagai hakim atas pekerjaan peserta didik. Hal ini dapat mendorong peserta didik untuk memiliki aktivitas baik dengan dirinya sendiri maupun bersama peserta didik lain (interaktivitas).

Berdasarkan teori-teori yang dikemukakan para pakar tersebut, maka yang dimaksud dengan RME pada penelitian ini adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang berawal dari masalah realistik sebagai sarana untuk mengonkretkan materi dan menghimpun konsep matematika. Pengongkretan materi ini diwujudkan melalui penggunaan model dan proses matematisasi, sehingga merujuk pada kebermaknaan matematika dalam kehidupan. Adapun indikator pencapaian penerapan RME adalah adanya penekanan penggunaan situasi yang dapat dibayangkan melalui masalah realistik, penggunaan model, variasi strategi penyelesaian masalah, interaksi individu, dan keterkaitan antar konsep matematika.

C. Scaffolding

1. Pengertian Scaffolding

Scaffolding merupakan bantuan, dukungan (*support*) kepada peserta didik dari orang yang lebih dewasa atau lebih kompeten khususnya pendidik yang memungkinkan penggunaan fungsi kognitif yang lebih tinggi dan memungkinkan berkembangnya kemampuan belajar sehingga terdapat tingkat penguasaan materi yang lebih tinggi yang ditunjukkan dengan adanya penyelesaian soal-soal yang lebih rumit.

Scaffolding pertama kali di perkenalkan diakhir 1950-an oleh Jeromi Bruner, seorang psikolog kognitif. Dia menggunakan istilah untuk menggambarkan anak-anak muda dalam akuisisi bahasa. Anak-anak pertama kali mulai belajar berbicara melalui bantuan orang tua mereka, secara nalurilah anak-anak telah memiliki struktur untuk belajar berbahasa. (Astriawan, 2016: 32)

Scaffolding didasarkan pada teori Vygotsky. Menurut Vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau

menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development* (zona perkembangan proksimal), yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut. (Trianto, 2007: 27).

Menurut Cazden (2001: 6) mendefinisikan *Scaffolding* sebagai “kerangka sementara untuk aktivitas dalam penyelesaian”. *Scaffolding* adalah bantuan (parameter, aturan, atau saran) pembelajar memberikan peserta didik dalam situasi belajar. *Scaffolding* memungkinkan peserta didik untuk mendapat bantuan melalui keterampilan baru atau di luar kemampuannya.

Scaffolding dipersiapkan oleh pembelahan untuk tidak mengubah sifat atau tingkat kesulitan dari tugas, melainkan dengan *Scaffolding* yang disediakan memungkinkan peserta didik untuk berhasil menyelesaikan tugas. (Martinis, 2010)

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas, *Scaffolding* adalah proses dimana seorang peserta didik diberi tugas-tugas, selanjutnya peserta didik dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari seorang pendidik atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

2. Ciri-ciri *Scaffolding* Pembelajaran

a. *Supportive* (Menyediakan Dukungan)

Memberikan bantuan atau sumber daya yang diperlukan oleh peserta didik untuk memahami materi atau menyelesaikan tugas yang sulit. Bantuan ini bisa berupa petunjuk, penjelasan tambahan, atau alat bantu seperti grafik dan diagram dalam

contoh: pendidik memberikan contoh soal yang diselesaikan sebelum meminta peserta didik untuk mengerjakan soal serupa secara mandiri.

b. *Adaptive (Fleksibel dan Disesuaikan)*

Bantuan yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan, tingkat kemampuan, dan kemajuan individu peserta didik. Pendidik harus sensitif terhadap respon peserta didik dan menyesuaikan tingkat dukungan yang diberikan dalam contoh: Jika peserta didik terlihat kesulitan, pendidik memberikan lebih banyak petunjuk atau langkah-langkah yang lebih terperinci.

c. *Interactive (Interaktif)*

Melibatkan interaksi aktif antara pendidik dan peserta didik atau antar peserta didik. Dialog dan diskusi digunakan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam contoh: pendidik dan peserta didik berdiskusi tentang cara terbaik menyelesaikan masalah, dengan peserta didik mengajukan pertanyaan dan pendidik memberikan klarifikasi.

d. *Gradual Release (Pengurangan Bertahap)*

Dukungan diberikan secara bertahap dan kemudian dikurangi seiring dengan meningkatnya kemampuan peserta didik. Tujuannya adalah untuk mendorong kemandirian peserta didik. Contoh: Awalnya, pendidik sangat terlibat dalam proses belajar, namun secara bertahap memberikan lebih banyak tanggung jawab kepada peserta didik hingga mereka dapat bekerja sendiri.

e. *Goal-oriented (Berorientasi pada Tujuan)*

Setiap aktivitas dan dukungan yang diberikan dirancang untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik. Contoh: pendidik menetapkan tujuan harian yang jelas dan memastikan setiap langkah dalam proses pembelajaran membantu peserta didik mendekati pencapaian tujuan tersebut.

f. *Developmental* (Berkembang Secara Progresif)

Scaffolding membantu peserta didik bergerak dari pemahaman sederhana ke pemahaman yang lebih kompleks melalui proses yang terstruktur. Contoh: Menggunakan strategi bertahap, seperti mulai dari pertanyaan dasar sebelum melangkah ke pertanyaan yang lebih analitis.

g. *Temporary* (Sementara)

Scaffolding adalah bantuan sementara yang dihapus begitu peserta didik mampu melakukan tugas secara mandiri. Contoh: pendidik memberikan panduan langkah demi langkah pada awalnya, kemudian menarik bantuan ini saat peserta didik menunjukkan pemahaman dan keterampilan yang meningkat.

3. Jenis-Jenis Pembelajaran *Scaffolding*

a. *Modeling* (Pemodelan)

Pendidik menunjukkan atau mendemonstrasikan bagaimana melakukan suatu tugas atau memahami konsep tertentu, sehingga peserta didik dapat melihat cara kerjanya dan menirunya. Melibatkan demonstrasi langsung oleh pendidik, dimana peserta didik dapat mengamati prosedur atau proses berpikir yang digunakan untuk menyelesaikan tugas atau memahami materi. Contoh: pendidik menunjukkan cara menganalisis sebuah puisi di depan kelas sebelum meminta peserta didik untuk melakukannya sendiri.

b. *Think-Alouds* (Berpikir Keras)

Pendidik mengungkapkan proses berpikirnya dengan suara keras saat menyelesaikan masalah atau tugas, memberikan wawasan tentang strategi dan cara berpikir yang digunakan. Mengajak peserta didik mendengar cara pendidik mengidentifikasi masalah, membuat keputusan, dan menerapkan

strategi penyelesaian. Contoh: Saat menyelesaikan soal matematika, pendidik mengucapkan langkah-langkah yang diambil dan alasan di balik setiap langkah.

c. *Questioning* (Bertanya)

Guru mengajukan pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk berpikir lebih dalam dan mengembangkan pemahaman mereka tentang materi. Pertanyaan dapat bersifat terbuka atau tertutup dan dirancang untuk memancing refleksi, analisis, dan diskusi. Contoh: pendidik bertanya, "Mengapa tokoh utama dalam cerita ini membuat keputusan tersebut?" untuk mendorong peserta didik menganalisis motivasi karakter.

d. *Hints and Clues* (Petunjuk dan Clue)

Pendidik memberikan petunjuk atau tanda yang membantu peserta didik menemukan jawaban atau memahami materi. Petunjuk ini bisa berupa kata kunci, frasa, atau indikasi yang mengarahkan peserta didik ke arah yang benar tanpa memberikan jawaban langsung. Contoh: pendidik mengatakan, "Ingat bagaimana kita menyelesaikan masalah serupa minggu lalu," untuk membantu peserta didik mengingat strategi yang telah dipelajari.

e. *Graphic Organizers* (Pengorganisasi Grafis)

Alat visual yang membantu peserta didik mengorganisasikan informasi dan ide. Alat seperti diagram venn, peta pikiran (mind map), atau tabel yang membantu peserta didik menghubungkan konsep dan merencanakan tugas. Contoh: Menggunakan diagram Venn untuk membandingkan dan membedakan dua konsep atau tokoh dalam sebuah cerita.

f. *Simplifying the Task* (Menyederhanakan Tugas)

Memecah tugas yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Setiap bagian dari tugas

diberikan secara bertahap, sehingga peserta didik dapat fokus pada satu aspek pada suatu waktu sebelum melanjutkan ke bagian berikutnya. Contoh: Membagi proyek penelitian menjadi beberapa tahap, seperti pemilihan topik, pencarian sumber, pembuatan kerangka, dan penulisan draf.

g. *Providing Feedback* (Memberikan Umpan Balik)

Pendidik memberikan umpan balik konstruktif untuk membantu peserta didik memahami kesalahan mereka dan memperbaiki pemahaman mereka. Umpan balik dapat diberikan secara lisan atau tertulis, dan berfokus pada aspek-aspek spesifik dari kinerja peserta didik. Contoh: Guru memberikan komentar tertulis pada esai peserta didik yang menjelaskan bagaimana memperbaiki argumen mereka atau memperjelas ide.

h. *Interactive Scaffolding* (*Scaffolding* Interaktif)

Melibatkan dialog dan interaksi aktif antara pendidik dan peserta didik atau antar peserta didik untuk membangun pemahaman bersama. Aktivitas ini bisa berupa diskusi kelompok, tanya jawab, atau kolaborasi antar peserta didik dalam memecahkan masalah. Contoh: peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan menganalisis teks sebelum berbagi temuan mereka dengan kelas.

i. *Using Analogies and Examples* (Menggunakan Analogi dan Contoh)

Pendidik menggunakan analogi atau contoh yang dikenal peserta didik untuk menjelaskan konsep yang sulit dan membantu siswa memahami konsep baru dengan menghubungkannya dengan sesuatu yang sudah mereka ketahui atau alami. Contoh: Menjelaskan konsep arus listrik dengan analogi aliran air melalui pipa.

4. *Scaffolding* Dalam Pembelajaran Matematika

Anghileri (2006) menjabarkan tiga level tahapan *scaffolding*, yaitu:

- a. *Enviromental Provisions (classroom organization)*, pada tahap ini pendidik mengatur lingkungan pembelajaran (kelas) sebelum memulai pembelajaran. Pendidik menyiapkan hal-hal yang mendukung pembelajaran seperti alat peraga, berupa grafik, puzzle, balok, alat untuk mengukur) dan semacamnya. Guru juga mengatur peserta didik, seperti mengelompokkan peserta didik sedemikian rupa sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan melalui proses kolaborasi dalam menyelesaikan tugas tertentu. Pendidik umumnya memberi tugas terstruktur dalam bentuk lembar kerja maupun kegiatan terarah. Pada *scaffolding* tahap ini, interaksi antara pendidik dan peserta didik tidak terjadi secara langsung. Namun umpan balik terhadap emosi peserta didik dapat ditanggapi pendidik dengan berkata dan bertindak untuk mendapatkan perhatian, mendukung, dan menyetujui kegiatan peserta didik.
- b. *Explaining, Reviewing, and Restructuring*, pada tahap kedua ini baru terjadi interaksi langsung antara pendidik dengan peserta didik. Interaksi tersebut meliputi *explaining, reviewing, dan restructuring*.

Pada *explaining* (menjelaskan dengan teknik *showing* dan *telling*), peran pendidik mendominasi kelas sehingga peserta didik dibatasi untuk berpikir mandiri. Di sisi lain, peserta didik telah berpikir untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan idenya sendiri. Alternatif selanjutnya yaitu *reviewing dan restructuring*.

Reviewing dilakukan ketika peserta didik berhadapan dengan tugas. Peserta didik tidak selalu dapat mengidentifikasi aspek

yang berkaitan dengan masalah yang diselesaikan. Peran pendidik adalah memusatkan kembali perhatian peserta didik dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan pemahamannya. Interaksi pendidik dan peserta didik yang terjadi pada *reviewing* tidak dimaksudkan untuk mengubah pemahaman peserta didik yang telah terbentuk, tetapi untuk mendorong adanya refleksi dan klarifikasi. Terdapat lima tipe interaksi dalam *reviewing*, yaitu:

1. Meminta peserta didik untuk menyatakan pandangan, perasaan, dan mengungkapkan dengan lisan apa yang mereka lihat dan mereka pikirkan.
2. Menginterpretasi tindakan dan ungkapan yang dilakukan peserta didik.
3. Menggunakan pertanyaan yang mendorong dan mengarahkan pada pembuktian.
4. Pemodelan parallel, yaitu pemodelan pada masalah lain yang memiliki karakter sama dengan masalah yang diberikan.
5. Meminta peserta didik untuk menjelaskan dan melakukan justifikasi, tujuannya adalah membantu guru dalam memonitor pemahaman peserta didik.

Restructuring dilakukan dengan mengaitkan ide pengetahuan yang sudah ada dan memaknai ide lebih lanjut. Interaksi yang terjadi dalam *restructuring* adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan konteks pembelajaran yang bermakna dalam situasi abstrak.
2. Menyederhanakan masalah dengan membatasi kebebasan peserta didik.
3. Mengatakan dengan cara lain apa yang diungkapkan peserta didik.
4. Melakukan kegiatan diskusi tentang makna atau istilah yang

terdapat dalam masalah.

c. *Developing conceptual thinking, scaffolding* pada tingkatan ini adalah mengembangkan pemikiran konseptual dengan mengembangkan pemahaman peserta didik yang berkaitan dengan informasi yang telah diperoleh peserta didik. Interaksi yang dapat dilakukan pendidik dan peserta didik pada tahapan ini adalah:

1. Mengembangkan alat representasi yang dapat mentransfer dan membangun keahlian dan pemahaman matematis peserta didik sehingga dapat dikomunikasikan.
2. Membangun koneksi yang mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan matematikanya dan mengembangkan strategi peserta didik sendiri dalam menyelesaikan masalah.
3. Menciptakan diskusi konseptual, pada bagian ini penjelasan dan justifikasi pendidik melebihi pada tahap kedua *scaffolding*, yaitu dengan melakukan kegiatan refleksif bagi peserta didik.

5. Manfaat Pembelajaran Scaffolding

Pembelajaran *scaffolding* memiliki banyak manfaat yang dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penggunaan *scaffolding* dalam pembelajaran:

1. Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik

Scaffolding membantu peserta didik memahami konsep yang sulit dengan menyediakan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka secara bertahap. Contoh: Melalui modeling, peserta didik dapat melihat contoh nyata

tentang bagaimana menyelesaikan suatu masalah, yang membantu mereka memahami langkah-langkah yang terlibat.

2. Meningkatkan Motivasi dan Kepercayaan Diri

Dengan dukungan yang tepat, peserta didik merasa lebih percaya diri dalam kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas. Ini meningkatkan motivasi mereka untuk belajar dan mencoba hal-hal baru. Contoh: Memberikan umpan balik positif dan konstruktif membantu siswa melihat kemajuan mereka dan mendorong mereka untuk terus belajar.

3. Mendukung Pembelajaran Mandiri

Scaffolding dirancang untuk secara bertahap mengurangi *dukungan*, sehingga peserta didik menjadi lebih mandiri dalam belajar. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Contoh: Setelah beberapa kali melihat contoh dari Pendidik, peserta didik mulai mencoba menyelesaikan tugas sendiri dengan sedikit atau tanpa bantuan.

4. Mengakomodasi Beragam Gaya Belajar

Scaffolding dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan dan gaya belajar siswa peserta didik, membuat pembelajaran lebih inklusif dan efektif. Contoh: Penggunaan pengorganisasi grafis dapat membantu peserta didik visual memahami informasi yang rumit, sementara *think-alouds* mungkin lebih membantu bagi peserta didik auditorial.

5. Mengurangi Kecemasan dan Frustrasi

Dengan memberikan dukungan yang sesuai, *scaffolding* dapat mengurangi kecemasan dan frustrasi peserta didik saat menghadapi tugas yang sulit. Ini membuat proses belajar lebih menyenangkan dan produktif. Contoh: Pendidik yang memberikan petunjuk dan arahan yang jelas membantu siswa

merasa lebih nyaman dan yakin dalam mengerjakan tugas.

6. Memfasilitasi Kolaborasi dan Interaksi

Scaffolding sering melibatkan kegiatan kolaboratif yang memungkinkan peserta didik belajar dari satu sama lain dan mengembangkan keterampilan sosial serta akademik. Contoh: Diskusi kelompok kecil dengan *scaffolding* dari pendidik mendorong peserta didik untuk berbagi ide dan belajar dari perspektif rekan mereka.

7. Mempercepat Pembelajaran

Dengan bantuan *scaffolding*, peserta didik dapat mencapai pemahaman lebih cepat karena mereka mendapatkan bantuan yang mereka butuhkan tepat pada saat dibutuhkan. Contoh: Melalui penggunaan *hints and clues*, peserta didik dapat dengan cepat menemukan solusi untuk masalah tanpa terlalu banyak kebingungan atau trial and error.

8. Meningkatkan Keterlibatan Peserta Didik

Scaffolding membuat peserta didik lebih terlibat dalam proses belajar karena mereka merasa didukung dan termotivasi untuk berpartisipasi aktif. Contoh: Pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk berpikir lebih dalam membuat mereka lebih tertarik dan aktif dalam diskusi kelas.

6. Langkah-langkah model pembelajaran *Scaffolding*

Secara umum, Gasong (2007: 104) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Langkah-langkah pembelajaran

No	Langkah-langkah pembelajaran <i>Scaffolding</i>
1	Menjelaskan materi pembelajaran
2	Menentukan <i>Zone Of Proximal Development</i> (ZPD) atau

	level perkembangan peserta didik berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya.
3	Mengelompokkan peserta didik menurut ZPD-nya
4	Memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang berkaitan dengan materi pembelajaran
5	Mendorong peserta didik untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan kelompok
6	Memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing peserta didik ke arah kemandirian belajar
7	Mengarahkan peserta didik yang memiliki ZPD yang tinggi untuk membantu peserta didik yang memiliki ZPD yang rendah.
8	Menyimpulkan pelajaran dan memberikan tugas-tugas

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa langkah pembelajaran *scaffolding* yang pertama yaitu menjelaskan materi pembelajaran kepada peserta didik kemudian menentukan level perkembangan atau ZPD setelah itu mengelompokkan peserta didik berdasarkan ZPD, kemudian peserta didik diberikan soal-soal yang berkaitan dengan materi, setelah itu memotivasi peserta didik dan memberikan bantuan agar dapat memancing peserta didik ke arah kemandirian belajar, kemudian mengarahkan peserta didik yang memiliki ZPD tinggi untuk membantu peserta didik yang memiliki ZPD rendah dan langkah yang terakhir yaitu evaluasi.

Lange (2002) menyatakan bahwa ada dua langkah utama yang terlibat dalam *scaffolding* pembelajaran:

1. Pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru
2. Pelaksanaan rencana, pembelajar memberikan bantuan kepada

peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran.

Anghileri juga menjabarkan tiga level tahapan *scaffolding*, yaitu:

1. *Environmental provisions*, yakni pendidik memberikan media sebagai sarana peserta didik untuk belajar secara mandiri dan tidak ada interaksi langsung antara pendidik dan peserta didik.
2. *Explaining, reviewing, and restructuring*, yaitu *scaffolding* yang melibatkan interaksi langsung antara pendidik dan peserta didik melalui proses menjelaskan, meninjau kembali, dan atau restrukturisasi.
3. *Developing conceptual thinking*, yaitu interaksi pendidik dan peserta didik sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep melalui proses *generalisasi, probabilitas, dan abstraksi*.

7. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Scaffolding*

a. Kelebihan Pembelajaran *Scaffolding*

1. Memberi petunjuk untuk membantu peserta didik berfokus pada penerapantujuan.
2. Menyederhanakan tugas belajar sehingga bisa lebih terkelola dan bisa dicapai oleh peserta didik.
3. Secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan peserta didik dan solusi standar atau yang diharapkan.
4. Mengurangi frustrasi dan resiko
5. Memberi model dan mendefinisikan dengan jelas harapan mengenai aktivitas yang akan dilakukan.
6. Memotivasi dan mengaitkan minat peserta didik dengan tugas belajar.

b. Kelemahan Pembelajaran *Scaffolding*

1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak

peserta didik agar menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.

2. Apabila pendidik kurang paham terhadap *scaffolding*, maka peserta didik akan mengalami kesusahan serta *scaffolding* membutuhkan waktu yang relatif lama.

Scaffolding sebagai salah satu model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan sebagaimana model pembelajaran lain, karena tidak ada satupun orang atau lembaga yang menjamin suatu strategi hanya memiliki kelebihan dan tidak ada kekurangannya. Lawson (2002) menyebutkan *scaffolding* dapat memotivasi merespon dan antusias, berani mengambil resiko, dan menampakkan rasa ingin tahu yang kuat pada sesuatu yang akan datang. Namun, kekurangannya adalah sulitnya pendidik membuat rencana *scaffolding* dan sulitnya menetapkan *Zone Of Proximal Development* (ZPD) setiap peserta didik.

Hartawan (2002) menyatakan *scaffolding* membantu kegagalan peserta didik dalam perkembangan kognitif, keberuntungan diri, dan menghargai diri dalam menyelesaikan tugasnya bila bantuan dikurangi/dihilangkan. Lipscomb *et al* (2005) meyakini 4 manfaat dari *scaffolding*, yaitu (1) meminimalkan tingkat frustrasi peserta didik, (2) memotivasi peserta didik untuk belajar, (3) mengkreasikan momentum, (4) memungkinkan siswa dalam mengidentifikasikan bakat sejak dini. Namun *Scaffolding* mempunyai 3 kelemahan, yaitu (1) guru kurang atau tidak mampu melakukan dengan benar, (2) menghabiskan banyak waktu, (3) sulitnya menetapkan *Zone Of Proximal Development* (ZPD) siswa.

Mengingat peran penting yang dimainkan interaksi sosial pada teori Vygotsky, variabel pembelajaran yang sangat penting adalah sifat dan kualitas interaksi antara pendidik dan peserta didik, dan

antara peserta didik dan teman sebayanya. Dalam perspektif Vygotskian, peran ideal guru adalah menyediakan *scaffolding* (dialog kolaboratif) untuk membantu peserta didik dalam tugas-tugas dalam zona perkembangan proksimal mereka.

D. Realistic Mathematics Education Berbantuan Scaffolding

Pembelajaran matematika yang efektif tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep abstrak, tetapi juga bagaimana peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. RMES menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan keterampilan matematika yang mendalam dan bermakna.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa saat ini pembelajaran matematika di pendidikan formal mayoritas masih menganut pedagogi usang dan belum sepenuhnya berorientasi pada kolaboratif dan kritis. Pedagogi usang yang dimaksud mengarah pada aktivitas lembaga pendidikan sebagai “pabrik” yang menghasilkan lulusan yang sama setiap tahunnya, dengan kurikulum yang hanya berfokus mengejar ketuntasan materi. Akibatnya, beberapa kemampuan yang harus dimiliki menjadi kurang terakomodir untuk dilatihkan di kelas.

Seorang pendidik bukan hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik, namun pendidik harus mampu menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan pembelajaran berlangsung secara aktif, sebagai upaya agar materi yang disampaikan benar-benar dapat diterima dan dikuasai oleh peserta didik kemudian memberi soal-soal, baik soal cerita maupun soal objektif. Sehingga diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat mencakup semua kebutuhan yang harus dipenuhi, salah satu model yang dapat mencakup kemampuan yang harus dimiliki

adalah Pendekatan RME dengan karakteristiknya antara lain: (1) menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*); (2) menggunakan model (*the use models, bridging by vertical instruments*); (3) menggunakan kontribusi siswa (*student contribution*); (4) menggunakan interaksi (*interactivity*); serta (5) menggunakan keterkaitan (*intertwinment*) dari karakteristik tersebut masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan untuk memenuhi karakteristik pada point 2 dan 3 menggunakan model sehingga peneliti berinovasi untuk mempertimbangkan bahwa diperlukannya *scaffolding* digunakan untuk mencapai kompetensi yang kompleks, menantang, sulit dan realistis.

Penelitian menunjukkan beberapa kelemahan pada karakteristik model pembelajaran RME khususnya dalam penggunaan model (*the use models, bridging by vertical instruments*):

1. Bui Phuong Uyen, Duong Huu Tong, Nguyen Phu Loc dan Le Nguyen Phuoc Thanh pada penelitian dengan judul “*The Effectiveness of Applying Realistic Mathematics Education Approach in Teaching Statistics in Grade 7 to Students' Mathematical Skills*” menjelaskan salah satu kelemahan utama RME adalah kompleksitas dalam penggunaan model. Pendidik sering kali kesulitan dalam merancang dan mengimplementasikan model yang efektif untuk menjembatani pemahaman peserta didik dari situasi konkret ke abstrak. Hal ini bisa menghambat proses belajar siswa yang berbeda-beda tingkat kemampuannya.
2. “*Mathematics Curriculum Reform and Its Implementation in Textbooks : Early addition and Subtration in Realistic mathematics education*” yang dilakukan oleh Marc van zanten and marja Van den Heuvel-Panhuizen menjelaskan bahwa Jembatan vertikal yang bertujuan untuk menghubungkan

konsep-konsep matematis dari tingkat pemahaman yang lebih rendah ke yang lebih tinggi, juga menghadapi tantangan signifikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak semua siswa mampu mengikuti transisi ini dengan baik, yang menyebabkan ketidakmerataan dalam pencapaian belajar. Implementasi yang kurang tepat dari jembatan vertikal ini dapat membuat peserta didik merasa terisolasi dari proses pembelajaran yang seharusnya membantu mereka.

3. Penelitian Marc van zanten and marja Van den Heuvel-Panhuizen juga menemukan bahwa meskipun ide besar dan prinsip pengajaran RME tercermin dalam dokumen kurikulum, terdapat kesenjangan dalam implementasi pada buku teks. Terdapat perbedaan interpretasi oleh penulis buku teks dan pertimbangan komersial dari penerbit, yang menyebabkan kurangnya kohesi antara kurikulum yang dimaksudkan dan yang diimplementasikan secara potensial

Selain itu Penelitian menunjukkan beberapa kelemahan pada karakteristik model pembelajaran RME khususnya dalam Menggunakan kontribusi peserta didik (*student contribution*).

1. *“The effectiveness of Realistic Mathematics Education approach: The role of mathematical representation as mediator between mathematical belief and problem solving”* yang dilakukan oleh Putri Yunita, Hutkemri Zulnaidi, Effandi Zakaria mengungkapkan bahwa tidak semua peserta didik aktif berkontribusi dalam proses pembelajaran menggunakan RME. Peserta didik dengan kemampuan matematika yang lebih rendah atau dengan tingkat percaya diri yang kurang sering kali merasa terintimidasi dan enggan untuk berpartisipasi secara aktif. Hal ini dapat menghambat perkembangan mereka dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam

2. Paul Cobb, Qing Zhao et Jana Visnovska penelitian dengan judul “*Learning from and Adapting the Theory of Realistic Mathematics Education*” Menjelaskan kesenjangan pengelolaan kelas pendidik sering menghadapi tantangan dalam mengelola diskusi kelas yang inklusif di mana setiap peserta didik merasa didengar dan dihargai kontribusinya. Beberapa peserta didik mungkin mendominasi diskusi, sementara yang lain tetap pasif. Ini dapat mengurangi efektivitas pendekatan RME dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dan partisipatif.

Mengatasi kelemahan ini, integrasi teknik *scaffolding* dalam RME dapat membantu. *Scaffolding* menyediakan dukungan terstruktur saat peserta didik bekerja dengan masalah dunia nyata, secara bertahap mengurangi bantuan seiring dengan meningkatnya kompetensi peserta didik. Pendekatan ini dapat menjembatani kesenjangan antara metode tradisional dan RME, memastikan bahwa peserta didik menerima bimbingan yang diperlukan untuk membangun kepercayaan diri dan kemahiran dalam pemecahan masalah matematika. Dengan menggabungkan kekuatan *scaffolding* dengan RME, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung dan efektif, yang mampu mengatasi tantangan penerapan RME sambil memaksimalkan manfaatnya.

Model Pembelajaran RMES adalah kombinasi dari dua pendekatan pedagogis: *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *scaffolding*. RMES bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami konsep matematika dengan lebih baik melalui konteks dunia nyata dan dukungan bertahap dari dosen.



BAB III

MODEL PEMBELAJARAN RMES

A. Pengertian Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Scaffolding*

Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Scaffolding* (RMES) adalah penggabungan antara pendekatan pembelajaran matematika yang realistik dengan strategi perancangan (*scaffolding*) yang bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami dan mengaitkan matematika dengan konteks nyata sekaligus memberikan dukungan yang dibutuhkan untuk mencapai pemahaman yang lebih dalam. Pendekatan ini membantu mahasiswa untuk membangun pemahaman matematika yang lebih kuat dan relevan dengan dunia sekitar mereka.

Model Pembelajaran RMES adalah bahwa pendekatan ini bertujuan untuk mengajarkan matematika dengan menggunakan konteks nyata dan relevan bagi mahasiswa, sambil memberikan dukungan bertahap dalam memahami konsep yang kompleks. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar aturan dan definisi matematika, tetapi juga memahami bagaimana matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Model yang dalam pembelajarannya menekankan pada pengalaman nyata serta memaksimalkan *Zone Of Proximal Development* (ZPD) guna membantu mahasiswa dalam memahami konsep matematika yang

mendalam. RMES saling melengkapi dalam model pembelajaran dengan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan mendalam bagi mahasiswa. RME menekankan penggunaan konteks nyata yang relevan dengan kehidupan siswa untuk membantu mereka memahami konsep-konsep matematika.

Melalui konteks ini, mahasiswa diajak untuk mengeksplorasi, menemukan, dan mengembangkan pemahaman matematika secara mandiri. Di sisi lain, *scaffolding* berperan sebagai dukungan bertahap yang diberikan oleh dosen, membantu mahasiswa mengatasi kesulitan yang mungkin mereka hadapi dalam proses belajar. Kombinasi RME dan *scaffolding* memungkinkan mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam penyelesaian masalah nyata, sambil menerima bimbingan yang sesuai untuk memahami konsep-konsep abstrak. Ini tidak hanya mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, tetapi juga membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang matematika. Dengan demikian, RME memberikan konteks yang nyata, sementara *scaffolding* memastikan bahwa mahasiswa mendapatkan dukungan yang mereka butuhkan untuk sukses dalam pembelajaran.

Pembelajaran di kelas dengan RMES mengacu pada proses pengajaran matematika yang memanfaatkan konteks nyata atau situasi kehidupan sehari-hari sebagai landasan untuk memahami konsep matematika. Di samping itu, pendekatan ini juga menawarkan dukungan bertahap (*scaffolding*) kepada mahasiswa untuk membantu mereka dalam memahami konsep dan menyelesaikan tugas matematika.

B. Sintaks Model Pembelajaran *Realistic Mathematics*

Education Berbantuan Scaffolding

Model pembelajaran RMES terdiri dari lima tahap, yaitu menyajikan masalah kontekstual, memaksimalkan *Zone Of Proximal Developmen* (ZPD), menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan, serta menyimpulkan. Tahap-tahap ini menjadi pondasi dalam membangun pembelajaran yang berkualitas.

1. Menyajikan masalah kontekstual

Masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika bagi mahasiswa merupakan pendekatan yang menekankan pada penerapan konsep matematika dalam situasi dunia nyata atau konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau bidang studi mereka. Salah satu masalah utama adalah kesulitan dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, mahasiswa mungkin mengerti rumus dan konsep matematika secara teoritis, tetapi mereka kesulitan menerapkannya dalam situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Menyajikan masalah kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa karena pendekatan ini menghubungkan matematika dengan situasi dunia nyata yang bermakna. Langkah pertama adalah memilih masalah yang relevan dan bermakna bagi mahasiswa, yaitu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka atau yang berhubungan dengan bidang studi mereka. Masalah yang relevan akan menarik minat mahasiswa dan membuat mereka lebih termotivasi untuk mencari solusi, sehingga mendorong mereka untuk memvisualisasikan masalah dan membuat representasi yang lebih baik. Menggunakan bahasa

yang jelas dan sederhana dalam menggambarkan masalah kontekstual sangat penting karena membantu mahasiswa fokus pada pemecahan masalah tanpa kebingungan. Deskripsi yang mudah dipahami memungkinkan mereka untuk memetakan informasi dari masalah ke dalam representasi matematis seperti diagram, tabel, atau grafik (representasi visual), serta menggunakan notasi matematika formal seperti persamaan atau ekspresi aljabar (representasi simbol).

Langkah berikutnya yaitu mengaitkan masalah dengan pengalaman mahasiswa. Mengajak mahasiswa untuk mengaitkan masalah dengan pengalaman pribadi atau akademis mereka membantu mereka memahami masalah lebih dalam dan melihat relevansi matematika dalam kehidupan atau studi mereka. Ini mendorong mereka untuk membuat representasi yang lebih akurat dan bermakna, baik dalam bentuk verbal melalui penjelasan dan diskusi, maupun dalam bentuk visual dengan menggambarkan situasi yang mereka hadapi. Memberikan waktu untuk eksplorasi dan diskusi juga sangat penting. Dengan memberi mahasiswa waktu untuk mengeksplorasi masalah secara individu atau dalam kelompok kecil dan mendorong mereka untuk mendiskusikan ide-ide mereka, mahasiswa dapat berbagi berbagai cara dalam merepresentasikan masalah. Interaksi ini memperkaya pemahaman mereka dan membantu mereka mengembangkan representasi yang lebih efektif dan kreatif, baik visual, simbolis, maupun verbal.

Penggunaan alat bantu visual dan manipulatif, seperti gambar, diagram, atau objek manipulatif, membantu mahasiswa memvisualisasikan konsep abstrak dan membuat representasi yang lebih konkret dan dapat diakses. Ini mendukung

pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis. Terakhir, memberikan bimbingan dan umpan balik selama proses penyelesaian masalah sangat penting. Bimbingan dan umpan balik yang konstruktif terhadap representasi yang dibuat oleh mahasiswa membantu mereka memperbaiki dan menyempurnakan representasi mereka, belajar dari kesalahan, dan umpan balik. Hal ini akhirnya meningkatkan kualitas representasi matematis mereka, baik dalam bentuk visual, simbolis, maupun verbal. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, penyajian masalah kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa secara keseluruhan, membantu mereka mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata, memvisualisasikan masalah, dan menciptakan representasi yang akurat dan bermakna.

Memecahkan masalah matematika dalam konteks nyata sering kali memerlukan keterampilan berpikir kritis, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Teknik pengelolaan kelas yang efektif meliputi teknik preventif dan kuratif. Teknik preventif dapat dilakukan dengan cara memberikan motivasi kepada siswa dan menumbuhkan antusiasme mereka dalam mengikuti pembelajaran. Teknik kuratif dapat dilakukan dengan cara memberikan peringatan ketika terjadi kesalahan dalam kelas.

2. Memaksimalkan *Zone Of Proximal Development*

Pada Langkah ini dosen mengajak mahasiswa untuk berdiskusi mengenai masalah kontekstual yang diberikan. Masalah kontekstual merujuk pada masalah atau situasi dunia nyata yang relevan dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Ini adalah metode pembelajaran yang bertujuan untuk mengaitkan konsep akademis dengan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari atau dalam konteks nyata. Di dalam

pembelajaran kontekstual, mahasiswa dihadapkan pada masalah konkret yang membutuhkan pemecahan dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam kelas meminta mahasiswa untuk memahami masalah yang telah disajikan terlebih dahulu. Meskipun RME telah terbukti efektif dalam berbagai konteks, tantangan implementasinya di perguruan tinggi sering kali terkait dengan keragaman kemampuan dan latar belakang akademik mahasiswa.

Setiap mahasiswa memiliki latar belakang, pengalaman, minat, dan kemampuan yang berbeda. Pendekatan ZPD mengakui keberagaman ini dengan memahami bahwa setiap mahasiswa berada pada tingkat pengetahuan dan keterampilan yang berbeda. Identifikasi tingkat kemampuan saat ini (*level of actual development*) dan tingkat kemampuan potensial (*level of potential development*) dari setiap mahasiswa. ZPD merupakan rentang di antara keduanya. Memaksimalkan ZPD bisa digunakan saat mahasiswa mengalami kesulitan memahami masalah, yaitu dengan cara melibatkan mahasiswa dengan ZPD tinggi sebagai pembimbing atau mentor bagi mahasiswa dengan ZPD rendah.

Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) adalah konsep yang diperkenalkan oleh Lev Vygotsky, yang kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Gallimore dan Tharp. Konsep ini menggambarkan jarak antara apa yang dapat dilakukan mahasiswa secara mandiri dan apa yang dapat mereka capai dengan bantuan orang lain. Gallimore dan Tharp mengidentifikasi empat tahap perkembangan dalam ZPD.

Tahap I: Mengembangkan Pemahaman dengan Bantuan
Pada tahap pertama, mahasiswa mengembangkan pemahaman mereka tentang bahasa dan dasar-dasar topik dengan

mengandalkan orang lain, seperti instruktur atau dosen, untuk melakukan tugas-tugas tersebut. Dalam tahap ini, mahasiswa menerima bimbingan langsung dan dukungan penuh dari orang yang lebih ahli. Mereka belajar melalui observasi, peniruan, dan interaksi aktif dengan instruktur, yang menyediakan model dan bantuan yang diperlukan untuk mengatasi tantangan pembelajaran awal. Pada tahap ini, mahasiswa masih sangat bergantung pada bantuan eksternal untuk memahami dan menyelesaikan tugas.

Tahap II: Berlatih dengan Sedikit Bantuan

Pada tahap kedua, mahasiswa mulai menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka peroleh untuk melaksanakan tugas secara lebih mandiri, namun masih membutuhkan sedikit bimbingan. ZPD terjadi di antara tahap pertama dan kedua ini, di mana mahasiswa berlatih sendiri, tetapi kadang-kadang masih membutuhkan bantuan. Mereka mulai menunjukkan kemampuan untuk mengerjakan tugas tanpa bimbingan langsung, tetapi mungkin memerlukan bantuan kecil saat menghadapi kesulitan tertentu. Tahap ini menekankan pentingnya latihan dan pengulangan dalam memperkuat pemahaman dan keterampilan yang baru dipelajari.

Tahap III: Kemandirian dan Kemahiran

Pada tahap ketiga, kinerja mahasiswa menjadi lebih otomatis dan pengetahuan mereka bersifat tetap dan tidak dapat dilupakan. Pada tahap ini, mahasiswa mencapai tahap kemandirian di mana mereka tidak lagi membutuhkan bantuan dari orang dewasa atau instruktur. Mereka dapat melaksanakan tugas dengan percaya diri dan efisien, menunjukkan bahwa mereka telah menguasai keterampilan yang diperlukan. Pengetahuan yang mereka miliki telah menjadi bagian dari repertoar mereka dan dapat digunakan

tanpa berpikir secara mendalam. Tahap ini menandakan pencapaian kemahiran dan otonomi penuh dalam melakukan tugas-tugas tertentu.

Tahap IV: De-Otomatisasi dan Pengulangan

Pada tahap keempat, mahasiswa mengalami de-otomatisasi kinerja yang mengarah pada proses pengulangan suatu fungsi. Setiap kali mereka menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari, mereka mengulangi hasil dari tahap sebelumnya melalui ZPD. Pembelajaran seumur hidup oleh seorang individu terdiri dari urutan ZPD yang berulang, dari bantuan orang lain ke bantuan diri sendiri, untuk pengembangan kapasitas baru. Tahap ini menekankan bahwa pembelajaran adalah proses yang berkelanjutan dan dinamis, di mana individu terus mengembangkan dan memperbarui keterampilan dan pengetahuan mereka melalui siklus berulang dari bantuan eksternal dan internal.

Gallimore dan Tharp (1990) menyatakan bahwa proses pembelajaran ini adalah bagian dari perjalanan panjang menuju penguasaan yang berkelanjutan dan adaptif. Dengan memahami tahapan-tahapan dalam ZPD, pendidik dapat memberikan dukungan yang tepat pada setiap tahap perkembangan mahasiswa, membantu mereka mencapai potensi maksimal mereka.

3. Menyelesaikan masalah kontekstual

Mahasiswa menyelesaikan permasalahan kontekstual yang diberikan dengan berdiskusi. Dosen membimbing mahasiswa melakukan penyelesaian masalah kontekstual. Tunjukkan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikan contoh konkret dan demonstrasi yang memungkinkan mahasiswa untuk memahami proses tersebut.

Pada saat mahasiswa mengalami kesulitan memahami masalah tersebut, dosen memberikan bantuan dengan memberikan petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah.

Pada tahap ini mahasiswa didorong menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. Dalam proses pemecahan masalah sesungguhnya mahasiswa dipancing atau diarahkan untuk berfikir menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan untuk dirinya. Pada tahap ini dimungkinkan bagi dosen untuk memberikan bantuan seperlunya (*scaffolding*) kepada mahasiswa yang benar benar memerlukan bantuan. Metode ceramah dan praktik dapat digunakan untuk meningkatkan antusias siswa dan membuat mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menggabungkan penjelasan deskriptif dari berbagai sumber jurnal dan buku serta pengalaman langsung ke lapangan

4. Membandingkan dan mendiskusikan (Fasilitasi diskusi dan kolaborasi)

Dorong mahasiswa untuk berdiskusi dengan sesama mahasiswa tentang pendekatan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Kolaborasi ini dapat membantu mereka memperluas pemahaman mereka melalui pertukaran ide dan pemikiran. Mahasiswa memaparkan solusi dari permasalahan kontekstual yang diberikan, mahasiswa lain memberikan tanggapan dan pendapatnya. Berikut adalah bagaimana dosen bisa memfasilitasi diskusi dan kolaborasi antara mahasiswa:

- a. Mempersiapkan Diskusi: Dosen dapat meminta mahasiswa untuk mempersiapkan solusi mereka terhadap permasalahan

kontekstual yang diberikan sebelum sesi diskusi dimulai. Ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memikirkan solusi mereka secara mendalam sebelum berbagi dengan yang lain.

- b. **Memfasilitasi Diskusi:** Dosen bertindak sebagai fasilitator diskusi, memastikan bahwa setiap mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk berbicara dan berbagi pendapat mereka. Dosen juga dapat mengajukan pertanyaan bimbingan atau memperluas diskusi jika diperlukan.
- c. **Mendorong Pertukaran Ide:** Dorong mahasiswa untuk berbagi pendekatan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Ini bisa meliputi strategi yang digunakan, langkah-langkah yang diambil, atau asumsi yang dibuat dalam proses pemecahan masalah.
- d. **Mendorong Kritik Konstruktif:** Dorong mahasiswa untuk memberikan tanggapan dan pendapat mereka terhadap solusi yang diajukan oleh sesama mahasiswa. Ini dapat mencakup mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, atau alternatif solusi yang mungkin.
- e. **Fokus pada Peningkatan:** Diskusi seharusnya tidak hanya tentang mencari solusi yang benar, tetapi juga tentang bagaimana meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemecahan masalah. Dosen dapat menekankan pentingnya proses pemecahan masalah dan refleksi terhadap pendekatan yang diambil.
- f. **Bertindak sebagai Moderator:** Dosen dapat bertindak sebagai moderator dalam diskusi, mengarahkan arah percakapan dan memastikan bahwa diskusi tetap fokus pada topik yang relevan.

- g. Fasilitasi Kolaborasi: Dorong mahasiswa untuk bekerja sama dan saling mendukung dalam mengeksplorasi solusi-solusi yang berbeda. Kolaborasi dapat memperluas pemahaman dan perspektif mereka tentang masalah yang dibahas.

5. Menyimpulkan

Penutupan sebuah perkuliahan adalah bagian penting dari proses pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa untuk merefleksikan apa yang telah dipelajari, sementara dosen dapat memberikan penguatan terakhir terhadap materi perkuliahan. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil pada tahap ini:

- a. Mahasiswa Menyimpulkan Materi: Mahasiswa diberikan kesempatan untuk menyimpulkan materi perkuliahan yang telah dipelajari. Ini dapat dilakukan dengan merangkum konsep-konsep utama yang telah dibahas atau menyoroti poin-poin penting yang mereka anggap menonjol.
- b. Penguatan Materi Perkuliahan: Dosen memberikan penguatan terakhir terhadap materi perkuliahan dengan menekankan konsep-konsep kunci, memberikan contoh tambahan, atau menjelaskan hubungan antara topik yang berbeda. Hal ini membantu memperkuat pemahaman mahasiswa tentang materi yang telah dipelajari dan memberikan kesempatan terakhir bagi mereka untuk menyelesaikan pertanyaan atau kebingungan yang mungkin mereka miliki.
- c. Pertanyaan Terbuka: Dosen dapat mengajukan pertanyaan terbuka kepada mahasiswa untuk mendorong mereka untuk merenungkan materi yang telah dipelajari dan berbagi pemikiran terakhir mereka sebelum menutup perkuliahan.
- d. Penutupan Perkuliahan: Dosen menutup perkuliahan dengan merangkum pokok-pokok pembelajaran, mengucapkan

terima kasih kepada mahasiswa atas partisipasi mereka, dan memberikan pengumuman penting jika ada.

- e. Pemberian Tugas atau Bacaan Tambahan: Dosen dapat memberikan tugas atau bacaan tambahan kepada mahasiswa yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari untuk memperluas pemahaman mereka atau menantang mereka untuk menerapkan konsep-konsep baru dalam konteks yang berbeda.
- f. Mendorong Refleksi Pribadi: Dosen dapat mendorong mahasiswa untuk merefleksikan pembelajaran mereka secara pribadi, baik melalui jurnal refleksi atau diskusi kelompok kecil, untuk membantu mereka memperkuat pemahaman mereka dan mengidentifikasi area di mana mereka perlu meningkatkan pemahaman mereka.

Penutupan perkuliahan memberikan kesempatan bagi dosen dan mahasiswa untuk merefleksikan dan mengkonsolidasi apa yang telah dipelajari, serta mempersiapkan mereka untuk langkah selanjutnya dalam pembelajaran mereka.

C. Proses Yang Diharapkan Oleh Dosen

Dalam sintesis, tantangan implementasi *Realistic Mathematics Education* (RME) di perguruan tinggi terutama terkait dengan keragaman kemampuan dan latar belakang akademik mahasiswa. Masalah ini dapat di atasi dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual, yang mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. RME dikembangkan berdasarkan filosofi bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan harus diajarkan sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematis dalam

kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini sangat relevan di tingkat universitas, di mana mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan mereka dalam berbagai konteks praktis.

Dalam implementasi RME, peran *scaffolding* menjadi sangat penting. *Scaffolding* adalah teknik pedagogis yang menawarkan dukungan sementara kepada mahasiswa untuk membantu mereka mencapai pemahaman yang lebih tinggi. Konsep ini diperkenalkan oleh Jerome Bruner dan diperluas oleh Lev Vygotsky dalam teori Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yang menekankan pentingnya bantuan proses belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu mahasiswa. Dengan menggabungkan pendekatan RME dengan *scaffolding*, diharapkan dapat tercipta model pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif, yang mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan aplikasi praktis dari suatu materi yang diajarkan.

Dalam penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan pendekatan *scaffolding* di kelas, dosen diharapkan untuk melibatkan serangkaian proses yang mendukung pembelajaran siswa. Berikut adalah proses yang diharapkan berserta referensi yang mendukung:

1. Pemahaman Terhadap Siswa: Dosen perlu memahami karakteristik dan kebutuhan siswa serta memahami pengetahuan awal siswa tentang topik matematika yang akan dipelajari.
2. Pengenalan Konsep dalam Konteks Nyata: Dosen memperkenalkan konsep matematika melalui situasi nyata atau kontekstual.

3. Memberikan Dukungan Awal: Dosen memberikan dukungan awal kepada siswa melalui contoh konkret atau pemodelan langkah demi langkah
4. Pendorongan Proses Berpikir: Dosen mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui diskusi dan aktivitas berbasis masalah.
5. Pemantauan dan Penyesuaian: Dosen memantau kemajuan siswa secara berkelanjutan dan menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai kebutuhan.
6. Refleksi dan Umpan Balik: Dosen memfasilitasi refleksi siswa tentang proses pembelajaran dan memberikan umpan balik yang konstruktif.

D. Proses Yang Diharapkan Oleh Mahasiswa

Dalam sintesis, tantangan implementasi RME di perguruan tinggi sangat terkait dengan keragaman kemampuan dan latar belakang akademik mahasiswa. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual, yang mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

RME dikembangkan berdasarkan filosofi bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan harus diajarkan sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini sangat relevan di tingkat universitas, di mana mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan mereka dalam berbagai konteks praktis. Saat diterapkannya RMES (*Realistic Mathematics Education Scaffolding*), mahasiswa diharapkan untuk mengambil peran aktif

dalam proses pembelajaran. Berikut adalah beberapa proses yang diharapkan dari mahasiswa dalam konteks ini:

1. **Aktif Berpartisipasi:** Mahasiswa diharapkan untuk aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, baik itu diskusi kelompok, presentasi, atau pengerjaan tugas. Partisipasi aktif membantu mahasiswa untuk terlibat lebih dalam dalam pemahaman konsep matematika.
2. **Mengajukan Pertanyaan:** Mahasiswa diharapkan untuk mengajukan pertanyaan jika mereka mengalami kesulitan atau kebingungan dalam memahami konsep matematika. Dengan mengajukan pertanyaan, mahasiswa dapat mendapatkan klarifikasi dan bantuan tambahan dari dosen atau teman sejawat.
3. **Bekerja Kolaboratif:** Mahasiswa diharapkan untuk bekerja secara kolaboratif dengan sesama mahasiswa dalam menyelesaikan tugas atau proyek matematika. Kolaborasi ini memungkinkan mereka untuk saling belajar dan mendukung satu sama lain.
4. **Menerima Umpan Balik dengan Terbuka:** Mahasiswa diharapkan untuk menerima umpan balik dari dosen atau sesama mahasiswa dengan terbuka. Umpan balik ini dapat membantu mereka untuk memperbaiki pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan meningkatkan kinerja akademik mereka.
5. **Mengambil Inisiatif dalam Pembelajaran:** Mahasiswa diharapkan untuk mengambil inisiatif dalam pembelajaran mereka sendiri dengan mencari sumber daya tambahan, menyelesaikan tugas dengan cermat, dan mencoba memecahkan masalah secara mandiri sebelum meminta bantuan.
6. **Merefleksikan Pembelajaran:** Mahasiswa diharapkan untuk merefleksikan pembelajaran mereka, baik itu tentang konsep matematika yang dipelajari maupun tentang strategi

pembelajaran yang efektif. Refleksi ini membantu mereka untuk menginternalisasi konsep-konsep matematika dengan lebih baik.



BAB IV

PEDOMAN PELAKSANAAN RMES

A. Persiapan Dosen/Pengamat

Sebelum uji coba Model Pembelajaran *realistic mathematics education* berbantuan *scaffolding* di kelas, maka diperlukan persiapan terlebih dahulu. Persiapan ini berlaku terutama bagi dosen yang akan menerapkan model pembelajaran serta pengamat yang akan mengamati keterlaksanaan model. Berikut langkah-langkah persiapan yang perlu dilakukan oleh dosen dan pengamat:

1. Menelaah karakteristik model pembelajaran *realistic mathematics education* berbantuan *scaffolding* (RMES): Dosen dan pengamat perlu memahami karakteristik dari model pembelajaran *realistic mathematics education* berbantuan *scaffolding*, termasuk tujuan, konsep, prinsip, dan sintaks. Dalam hal ini, dosen dan pengamat dapat terlebih dahulu membaca landasan teori dari pengembangan model RMES.
2. Mempelajari sintaks model pembelajaran: Dosen wajib terlebih dahulu mempelajari sintaks dan melakukan simulasi pelaksanaan model RMES. Sementara pengamat melakukan latihan pengamatan terhadap simulasi tersebut. Dosen dan

pengamat kemudian mendiskusikan dan menganalisis hasil simulasi pelaksanaan sintaks.

3. Menyiapkan materi dan sumber pembelajaran: Dosen perlu menyiapkan materi dan sumber pembelajaran yang relevan dengan model pembelajaran RMES. Materi dan sumber pembelajaran tersebut harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, kompetensi yang ingin dicapai, serta tingkat kesulitan dan kemampuan mahasiswa.
4. Menyiapkan fasilitas dan perangkat pembelajaran: Dosen perlu menyiapkan fasilitas dan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan dalam model pembelajaran RMES, seperti ruang kelas yang nyaman dan cukup luas, peralatan audio visual, serta perangkat lunak atau aplikasi yang mendukung.

B. Perencanaan Aktivitas Mahasiswa Yang Sesuai

Selain dosen dan pengamat, mahasiswa juga perlu terlebih dahulu dipersiapkan sebelum diterapkan Model Pembelajaran RMES di kelas. Menyiapkan fasilitas dan perangkat: Penerapan model RMES dilakukan dengan memanfaatkan berbagai perangkat teknologi dan internet. Karena itu, mahasiswa perlu mempersiapkan berbagai perangkat yang mendukung seperti telepon pintar (*smartphone*), laptop, tablet, modem maupun fasilitas internet seperti WIFI atau kuota internet.

C. Aktivitas Belajar dan Pengaturan Kelas

Fase	Aktivitas Pembelajaran	
	Dosen	Mahasiswa
Menyajikan Masalah Kontekstual	Dosen memberikan permasalahan kontekstual	Mahasiswa memperhatikan permasalahan kontekstual yang

	sesuai Sub-CMPK yang di bahas.	disediakan oleh Dosen
Memaksimalkan ZPD	Tahap I: Mengembangkan Pemahaman dengan Bantuan	
	Dosen memberikan stimulasi dengan memberikan beberapa pertanyaan pemantik.	Mahasiswa menelaah secara mandiri masalah konkret yang disajikan oleh dosen dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilik.
	Dosen membantu menfisualkan masalah untuk dapat dapat diselesaikan secara berkelompok.	Mahasiswa bergabung dengan kelompoknya berdasarkan pembagian secara heterogen
	Tahap II: Berlatih dengan Sedikit Bantuan	
	Dosen memberikan bimbingan minimal dan pertanyaan penuntun, serta memantau kemajuan dan menawarkan bantuan hanya jika diperlukan.	Mahasiswa mulai menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam kelompok, dengan mendiskusikan dan mulai memodelkan masalah. (Mahasiswa dapat meminta bantuan dosen jika menghadapi kesulitan)
Menyelesaikan	Tahap III: Kemandirian dan Kemahiran	

Masalah Kontekstual	Dosen mengakui pencapaian mahasiswa, memberikan umpan balik evaluatif, dan menawarkan proyek-proyek yang lebih kompleks untuk diterapkan. Dosen juga mengurangi intervensi langsung dan lebih berperan sebagai fasilitator.	Mahasiswa menunjukkan kemahiran dalam menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam diskusi kelompok.
	Tahap IV: De-Otomatisasi dan Pengulangan	
	Dosen mendorong mahasiswa untuk mengambil tantangan baru, memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, dan memberikan umpan balik pengembangan untuk mendukung pertumbuhan	Mahasiswa menerapkan pengetahuan dalam konteks baru dan lebih kompleks. Mereka terus belajar dan mengembangkan keterampilan baru, sambil membantu anggota kelompok lain.

	berkelanjutan.	
Membandingkan dan Mendiskusikan	Dosen menyimak dan menelaah hasil pemahaman mahasiswa yang sedang dipresentasikan.	Mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi yang dipilih secara heterogen.
		Mahasiswa saling tanya jawab antar kelompok terhadap presentasi yang dilakukan
Menyimpulkan	Dosen memberi penguatan materi perkuliahan dan memberi tugas atau bacaan tambahan.	Mahasiswa menyimpulkan materi hasil dari presentasi dan diskusi oleh masing-masing kelompok.
		Mahasiswa mendengarkan penguatan materi oleh Dosen terkait Sub CMPK yang dibahas
		Mahasiswa mendapatkan tugas dan tambahan bacaan untuk penunjang tercapai Sub CMPK.

D. Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran adalah kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja sedangkan capaian pembelajaran

mata kuliah (CPMK) adalah pernyataan yang menjelaskan hasil belajar yang diharapkan dari mahasiswa setelah menyelesaikan suatu mata kuliah tertentu. CPMK biasanya terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai oleh siswa untuk memenuhi standar atau kompetensi yang ditetapkan oleh kurikulum atau lembaga pendidikan. Selain istilah CPMK ada juga Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CMPK). Sub-CMPK adalah penjabaran lebih detail dari CPMK yang memecahnya menjadi beberapa aspek atau sub-topik yang lebih spesifik. Sub-CMPK ini biasanya lebih terfokus dan detail dibandingkan dengan CPMK. Tujuan dari Sub-CMPK adalah untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan rinci tentang apa yang harus dikuasai oleh siswa setelah menyelesaikan suatu mata kuliah.

Dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur, CPMK dan Sub-CMPK biasanya dirumuskan dan diimplementasikan oleh institusi pendidikan sebagai bagian dari kurikulum. CPMK dan Sub-CMPK juga digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan rencana pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan metode pengajaran yang efektif. CPMK menjelaskan kemampuan umum yang diharapkan dari mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah, sedangkan Sub-CMPK menjelaskan kemampuan spesifik yang harus dimiliki oleh mahasiswa dalam menguasai setiap topik yang diajarkan dalam mata kuliah tersebut. Dengan demikian, CPMK dan Sub-CMPK dapat membantu memastikan bahwa pembelajaran yang diberikan dapat mencapai tujuan yang diinginkan dan memberikan panduan yang jelas bagi dosen dan mahasiswa. (Lampiran 1)

E. Lembar Kerja Mahasiswa

lembaran yang berisi tugas yang diberikan oleh dosen pengampu matakuliah yang harus dikerjakan oleh mahasiswa yang mana berupa bahan bacaan, petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu masalah, masalah yang diperintahkan dalam lembar kegiatan tersebut harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya (Lampiran 2) serta alternatif jawaban dari lembar kerja mahasiswa (Lampiran 3).

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, Putri Kinanti. “Desain Bahan Ajar Berbasis Representasi Matematis pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers.” *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)* 1, no. 2 (2022): 78–86.
- Aqib Zainal. 2013. *Model-Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Baharuddin. 2010. *Pendidikan Dan Psikologi Perkembangan*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Baharuddin dan Wahyuni. 2008. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Djoehana, D. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Calon Guru SD melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 49-56.
- Dolk, M. (2016). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 33-42.
- Doorman, M., Drijvers, P., Dekker, T., van den Heuvel-Panhuizen, M., & de Lange, J. (2012). Problem solving as a challenge for mathematics education in the Netherlands. *ZDM*, 44(5), 681-695.

- Erawati, Muna dkk. 2008. *Teori Teori Belajar*. Salatiga; STAIN Salatiga Press.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective. In J. V. D. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (pp. 17-51). London: Routledge.
- Hidayat, Mansyur, Gunawan Santoso, Novi Mega Lestari, dan Universitas Muhammadiyah Jakarta.(2023).Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Karakter Mandiri dan Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 2(3)521–40.
- Hill, Winfret F. 2009. *Teori of Learning Teori-teori Pembelajaran*. Bandung; Penerbit Nusamedia.
- Hogan, K., & Pressley, M. (Eds.). (1997). *Scaffolding Student Learning: Instructional Approaches and Issues*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Isran, Dodi. (2018). Pengembangan bahan ajar berbasis model struktur representasi pengetahuan mahasiswa pendidikan matematika untuk meningkatkan kemampuan membuktikan dan kemampuan representasi matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2) 127–40.
- M. Gazda George, dkk. 1980. *Theories of Learning (A Comparative Approach)*. University of Georgia: F E Peacock Publishers.
- Martinus Yamin dan Jamilah Sabrina Sanan. 2013. *Panduan Paud-*

- Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Referensi (Gaung Persada Press Group).
- Muhibbin Syah. 1995. *Psikologi Pendidikan, Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nurdin, Erdawati. (2019) .Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Pendekatan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2) 111.
- Nurhanifa, Nurhanifa, Anwar Mutaqin, dan Ihsanudin Ihsanudin. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan Rme Menggunakan Articulate Storyline Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Smp. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 2 (4)
- Rofiah, L., & Purnami, S. W. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Kubus dan Balok untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 7(1), 58-68.
- Sari, D., & Hartono, Y. (2019). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Berbantuan Software Geogebra dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa SMP. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (2) 348-357.
- Surya, E. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Bangun Ruang untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *Jurnal Prima Edukasia*, 5(1), 56-63.
- Susanti, E., & Soewito, B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan LKPD

- terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Kreano*, 9(2), 195-204.
- Susanto, A., & Setyaningsih, R. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 17-24.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Konsep Dasar*. Surabaya: Rosda.
- Treffers, A. (1987). Three Dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction-The Wiskobas Project. Dordrecht: Reidel.
- Udin S. Winataputra. 2007. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9–35.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher–Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271-296.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Yamin, M. 2013. *Strategi Dan Metode Dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group

Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Berbatuan Scaffolding

Dalam dunia pendidikan yang semakin beragam, tantangan untuk menciptakan lingkungan belajar bermakna yang mampu mengakomodasi semua kebutuhan peserta didik semakin mendesak. Buku Model "Modul Pembelajaran Realistik Mathematics Education Berbatuan Scaffolding " menghadirkan panduan menyeluruh bagi para pendidik, pengembang kurikulum, dan pemangku kepentingan pendidikan untuk menggunakan model pembelajaran yang memastikan partisipasi dan kemajuan semua peserta didik, tanpa terkecuali.

Dalam buku ini, Anda akan menemukan: 1) Pemahaman tentang Teori Pembelajaran, 2) Model Pembelajaran, 3) Pedoman Implementasi Langsung.