

BAB II KAJIAN TEORI

A. *Realistic Mathematics Education (RME)*

1. Pengertian *Realistic Mathematics Education (RME)*

Realistic Mathematics Education (RME) atau dalam bahasa Indonesia pembelajaran matematika realistik, menjadi salah satu model pembelajaran matematika. Menurut Zhafirah (2020) Model pembelajaran ini mengacu pada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realitas dan matematika merupakan aktivitas manusia RME didasarkan bahwa matematika merupakan suatu kegiatan manusia. Menurut Maulana (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2018) matematika sebagai suatu kegiatan manusia berarti matematika dapat dipelajari dengan mengerjakan (*doing mathematic*). Oleh karena itu, pembelajaran matematika diterapkan melalui belajar dengan melakukan berbagai kegiatan (*learning to do*), sebagai upaya menemukan kembali suatu konsep matematika dari pemahamannya terhadap permasalahan nyata di kehidupan.

RME menggunakan konteks dunia nyata sebagai topik pembelajaran. Menurut Susilowati (dalam Alani dkk., 2020) Proses pembelajaran matematika dengan RME menggunakan masalah kontekstual (*contextual problems*) sebagai titik awal dalam belajar matematika. Dalam hal ini siswa melakukan aktivitas matematisasi horisontal, yaitu siswa mengorganisasikan masalah dan mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut. Kemudian Zulkardi dan Putri (dalam Syadiah, 2018) mengemukakan bahwa RME adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real atau pernah dialami siswa, menekankan keterampilan proses (*doing of mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari guru memberi (*teacher telling*) dan pada akhirnya siswa

menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah-masalah kontekstual baik secara individu maupun kelompok.

Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Bunga (dalam Alani dkk., 2020) mengemukakan Model RME sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan pada kegiatan siswa untuk mempraktekan apa yang dipelajari dan membangun konsep bahan ajar yang dipelajarinya tersebut. Proses pembelajaran dalam teori RME bersifat konkret serta erat kaitannya dengan alam dan lingkungan sekitar.

Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) mengarahkan siswa kepada pembelajaran bermakna sesuai dengan kemampuan berpikir siswa serta berkaitan erat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini akan mengarahkan siswa pada pengertian bahwa matematika bukan hanya ilmu simbolik belaka tetapi dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari – hari untuk membantu dan mempermudah pengerjaan matematika dalam menyelesaikan permasalahan hidupnya (Zhafirah, 2020).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa RME adalah model pembelajaran matematika dimana pembelajaran harus dihubungkan dengan kenyataan, dekat dengan pengalaman anak-anak dan relevan dengan masyarakat, model ini menggunakan masalah kontekstual, masalah yang pernah dialami oleh siswa sebagai titik awal dalam belajar matematika.

2. Sintak Model *Realistic Mathematics Education* (RME)

RME memiliki beberapa tahapan atau sintak pembelajaran. Sintak pembelajaran ini sebagai jalan bagi siswa untuk memahami konsep matematika secara utuh dan bermakna. Menurut Hobri (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2018) terdapat lima tahapan RME yakni sebagai berikut:

a. Memahami Masalah Kontekstual

Tahap awal adalah penyajian masalah oleh guru kepada siswa. masalah yang disajikan bersifat kontekstual dari peristiwa nyata dalam

kehidupan sekitar siswa, sedangkan kegiatan pembelajaran siswa pada tahap ini adalah memahami masalah yang disajikan oleh guru.

b. Menjelaskan Masalah Kontekstual

Guru menjelaskan situasi kepada soal yang dihadapi siswa dengan memberikan petunjuk dan arahan. Guru membuka sesi tanya jawab tentang hal yang diketahui dan ditanyakan seputar masalah kontekstual tersebut

c. Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Siswa menyelesaikan masalah kontekstual yang sebelumnya telah dipahami dengan cara siswa sendiri. Siswa merancang, mencoba, dan melakukan penyelesaian masalah dengan berbagai macam cara sehingga menemukan jawabannya

d. Membandingkan Dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa memaparkan hasil jawaban mereka kedepan kelas. Kegiatan ini dilakukan berkelompok dengan cara berdiskusi.

e. Menyimpulkan

Siswa diarahkan untuk dapat menyimpulkan konsep dan cara penyelesaian masalah yang didiskusikan. Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan dan memperkuat hasil kesimpulan siswa.

Setiap model, pendekatan, atau teknik pembelajaran memiliki prosedur pelaksanaan yang terstruktur sesuai dengan karakteristiknya. Begitupun dengan Realistic Mathematics Education, berikut ini langkah-langkah penerapan Realistic Mathematics Education dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Aisyah (dalam Yulita, 2020), yaitu:

- a. Hal yang dilakukan diawal adalah menyiapkan masalah realistik. Guru harus benar-benar memahami masalah dan memiliki berbagai macam strategi yang mungkin akan ditempuh siswa dalam menyelesaikannya.
- b. Siswa diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai dan diperkenalkan kepada masalah realistik.
- c. Kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

- d. Siswa mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan pengalamannya, dapat dilakukan secara individu maupun kelompok.
- e. Kemudian setiap siswa atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, siswa atau kelompok lain memberi tanggapan terhadap hal kerja penyaji.
- f. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi tanggapan sambil mengarahkan siswa untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.
- g. Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, siswa diajak menarik kesimpulan dari pelajaran saat itu. Pada akhir pembelajaran siswa harus mengerjakan soal evaluasi dalam bentuk matematika formal.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa tahapan RME yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendapat Hobri (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2018) sebagai berikut:

- a. Memahami masalah kontekstual
 - b. Menjelaskan masalah kontekstual
 - c. Menyelesaikan masalah kontekstual
 - d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
 - e. Menyimpulkan
3. Kelebihan dan Kekurangan Model *Realistic Mathematics Education* (RME)

Setiap pendekatan pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, hal tersebut menjadi pertimbangan untuk pendekatan tersebut layak digunakan. Adapun kelebihan dari pendekatan RME menurut Latipah & Afriansyah (2018) yaitu (1) siswa lebih aktif dan mandiri dalam mencari konsep pembelajaran, dimana siswa mampu membayangkan dan mengkoneksikan sendiri ke dalam dunia nyata, (2) siswa yang biasanya gaduh menjadi lebih semangat saat pembelajaran, hal itu karena siswa tidak memiliki batasan dalam menemukan konsep

sehingga siswa lebih kreatif. Selain itu, kekurangan dari pendekatan RME diantaranya adalah (1) karena pembelajaran tidak diawali dengan penjelasan materi, guru harus bekerja lebih ekstra untuk mendorong siswa menemukan konsep matematika yang akan dipelajari. (2) karena berkaitan dengan masalah kontekstual maka diperlukan benda nyata yang dapat mendukung karena membayangkan masalah nyata tidak semua siswa mampu melakukan.

Harahap (dalam Maulana, 2021) menyebutkan beberapa kelebihan dari RME, (1) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa, (2) Kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, (3) Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian tidak harus tunggal, sehingga siswa dapat berkreasi dengan bebas. (4) Memberikan pengertian kepada siswa dalam mempelajari matematika, bahwa proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dalam menjalankan proses tersebut dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Selain itu terdapat 4 kekurangan dari RME tersebut yaitu, (1) Tidak mudah untuk mengubah pandangan yang mendasar, misalnya mengenai masalah kontekstual yang dipahami melalui konsep yang ada. (2) Pencarian soal kontekstual yang memenuhi syarat dituntut dalam pembelajaran realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika. (3) Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar dapat menemukan berbagai macam 9 cara dalam menyelesaikan masalah. (4) Tidak mudah bagi guru untuk memberikan bantuan agar siswa dapat melakukan penemuan dan kembali ke konsep matematika yang dipelajari.

B. Kemampuan Spasial

1. Pengertian Kemampuan Spasial

Kemampuan spasial merupakan salah satu kemampuan penting yang bermanfaat untuk kehidupan manusia. Kemampuan spasial berkaitan dengan kapasitas yang dimiliki individu untuk memahami dan mengingat

hubungan spasial antar objek geometri (Taylor & Tenbrink, 2013). Menurut Guven & Kosa (dalam Sudirman & Alghadari, 2020), kemampuan spasial menyangkut kemampuan seseorang untuk memahami, menyimpan, mengingat, dan menciptakan gambaran mental tentang bentuk dan ruang. Kemampuan spasial sering dikategorikan ke dalam visualisasi spasial dan orientasi spasial.

Visualisasi spasial digambarkan sebagai kemampuan persepsi untuk memanipulasi gambar visual dalam ruang dua dan tiga dimensi, sedangkan orientasi spasial mengacu pada kemampuan kognitif untuk memahami bagaimana satu objek diposisikan relatif terhadap objek lain di ruang. Dua kemampuan spasial memerlukan proses pemikiran manusia yang bertanggung jawab untuk merangsang pemahaman dan penalaran logis ketika menyelesaikan masalah geometris (Taylor & Tenbrink, 2013). Banyak konsep dalam geometri mengharuskan siswa untuk secara visual melihat objek dan mengidentifikasi sifat-sifat mereka, membayangkan perpindahan dan orientasi internal mereka. Lebih lanjut bahwa kesadaran visual seperti itu memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah geometri menggunakan bentuk gambar di dua dimensi.

Menurut Hariwijaya (dalam Zulkarnain, 2021), kecerdasan spasial adalah kemampuan mencipta ruang geometris dan mengamati dunia visual. Dengan kecerdasan ini, seseorang dapat dengan mudah memahami materi Koordinat Kartesius yang sebenarnya merupakan bangun 3 dimensi, namun diterapkan ke dimensi lainnya. Kemampuan visual secara spasial mengorientasi diri dalam matriks ruang. Siswa dengan kemampuan ini akan memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang. Mereka memiliki kemampuan imajinasi bentuk dalam pikirannya atau kemampuan bentuk – bentuk tiga dimensi seperti halnya seorang arsitek bangunan.

Menurut Yaumi (dalam Zulkarnain, 2021), adapun karakteristik kecerdasan visual –spasial dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Senang menggambarkan ide –ide yang menarik disekitar
- b. Senang mengatur dan menata ruang
- c. Senang menciptakan seni dengan menggunakan media yang bermacam – macam
- d. Merasa puas ketika mampu memperlihatkan kemampuan seni
- e. Senang menggunakan spreadsheet ketika membuat grafik, diagram, dan tabel.
- f. Menyukai teka- teki tiga dimensi
- g. Musik video memberikan motivasi dan inspirasi dalam pembelajaran dan bekerja
- h. Dapat mengingat kembali berbagai peristiwa melalui gambar – gambar
- h. Sangat mahir membaca peta dan denah

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa, kemampuan spasial matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam mengimajinasikan/ menggambarkan konsep Koordinat Kartesius yang bersifat abstrak menjadi lebih jelas dalam kehidupan sehari –hari guna membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Dengan adanya kemampuan spasial diharap siswa akan lebih mudah menyelesaikan persoalan matematis yang dihadapkan kepada siswa dalam penerimaan materi pembelajaran.

2. Indikator Kemampuan Spasial

Menurut Lestari & Yudhanegara (2018) kemampuan spasial matematis adalah kemampuan membayangkan, membanding, menduga, menentukan, mengkonstruksi, mempresentasikan, dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruangan. Indikator kemampuan spasial antara lain :

- a. Menyatakan kedudukan antar unsur suatu Koordinat Kartesius
- b. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gambar geometri

- c. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu
- d. Mengkonstruksi dan mempresentasikan model – model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.
- e. Menginvestigasi suatu objek geometri.

Adapun menurut Purborini & Hastari (2019) indikator kemampuan spasial matematis yaitu :

- a. Mengidentifikasi bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
- b. Mengkonstruksi dan mempresentasikan model –model geometri yang digambar pada bidang datar
- c. Menyetakan kedudukan antar unsur –unsur dalam Koordinat Kartesius pada sudut pandang tertentu
- d. Menginvestigasi suatu objek geometri

Namun menurut Purborini & Hastari (2019) mengemukakan bahwa kemampuan spasial masih rendah, lembar kerja siswa menunjukkan bahwa dari tiap butir soal tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar, dan sebagian besar siswa hanya mampu menjawab bagian-bagian tertentu saja, sisanya mengosongkan lembar jawabannya.

Menurut Umami (dalam Purborini & Hastari, 2019) indikator kemampuan spasial terdiri dari:

- a. Pengimajinasian
- b. Pengonsepan
- c. Pemecahan masalah
- d. Menentukan pola.

Dari pemaparan diatas, sangat dimungkinkan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan spasial tinggi, lebih cepat memahami dan menyelesaikan soal pada pelajaran matematika, baik soal yang membutuhkan kemampuan berhitung maupun soal yang membutuhkan kemampuan berimajinasi serta menemukan pola.

Dikutip dari Maier (dalam Al Hafizin dkk., 2018) menjelaskan kelima elemen spasial tersebut sebagai berikut:

- a. *Spatial Perception*, Kemampuan melakukan persepsi pandang ruang tanpa dipengaruhi posisi seseorang. Jadi, seseorang bebas untuk menanggapi suatu objek.
- b. *Spatial Visualization*, Kemampuan memvisualisasi suatu bentuk yang akan dimanipulasi.
- c. *Mental Rotation*, Kemampuan memutar suatu bentuk dua atau tiga dimensi secara cepat dan tepat.
- d. *Spatial Relation*, Kemampuan untuk memahami susunan spasial suatu objek atau bagian dari suatu objek dan hubungan antara satu sama lain.
- e. *Spatial Orientation*, Kemampuan menyesuaikan diri secara fisik maupun mental secara keruangan.

Jadi dari indikator yang dipaparkan diatas, maka peneliti mengambil indikator kemampuan spasial menurut Ummi (dalam Purborini & Hastari, 2019) indikator kemampuan spasial terdiri dari pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan menentukan pola.

Sehubungan dengan tes kemampuan spasial matematis, peneliti menggunakan rubrik penskoran yang dimodifikasi menurut Lestari & Yudhanegara (dalam Zulkarnain, 2021) sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penskoran Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan Spasial	Klasifikasi Jawaban Siswa				
	Tidak Menjawab	Memberikan Jawaban Tetapi Tidak Lengkap Dan Salah	Memberikan Jawaban Benar Tetapi Tidak Lengkap	Memberikan Jawaban Dengan Hasil Yang Salah	Menjawab Dengan Benar Dan Lengkap
Pengimajinasian	0	1	2	3	4
Pengonsepan					
Pemecahan Masalah					
Menentukan Pola					

C. RME Math

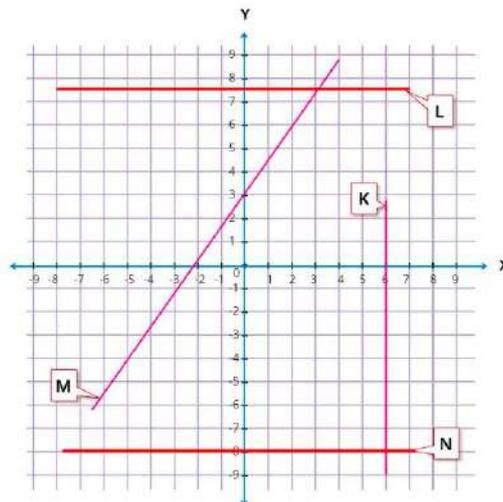
Aplikasi *RME Math* adalah aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini, aplikasi ini berisi materi, latihan soal, contoh soal, serta dilengkapi dengan quiz. Alur pembelajaran dalam aplikasi *RME Math* menggunakan sintak model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Aplikasi dibuat untuk melatih kemampuan spasial siswa. *RME Math* dikembangkan berdasarkan ide yang ada dalam penelitian (Wahyuda dkk., 2020) dan penelitian yang dilakukan oleh (Agustami dkk., 2021). Dalam penelitiannya telah berhasil mengembangkan aplikasi pembelajaran dengan pembuatan aplikasi menggunakan media berupa powerpoint.

Aplikasi yang telah dikembangkan oleh kedua peneliti sudah berhasil meningkatkan kemampuan matematis siswa. Peneliti kemudian tertarik mengambil ide ini untuk mengembangkan aplikasi tanpa menggunakan *coding* dalam pembuatannya tetapi hanya memanfaatkan media berupa powerpoint yang nantinya diubah kedalam bentuk aplikasi *smartphone*. Yang dikembangkan dalam aplikasi *RME Math* adalah materi yang nantinya akan digunakan untuk melatih kemampuan spasial siswa. Tahapan pembelajaran didalam aplikasi juga akan disusun berdasarkan tahapan yang ada pada model *Realistic Mathematics Education*.

D. Koordinat Kartesius

Koordinat Cartesius adalah sistem koordinat yang memuat angka-angka tertentu di setiap bidangnya yang ditulis dalam bentuk (x,y) . Koordinat ini ditemukan oleh seorang ahli Matematika asal Prancis, yaitu Rene Descartes. Ciri utama koordinat Cartesius adalah adanya dua garis tegak lurus yang saling berpotongan di suatu titik. Kedua garis tersebut dinamakan sebagai sumbu koordinat.

Sistem koordinat Kartesius memuat dua buah sumbu, yaitu sumbu yang arahnya vertikal atau biasa disebut sumbu Y dan sumbu yang arahnya horizontal atau sumbu X. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2. 1 Koordinat Kartesius

Berdasarkan gambar di atas, sumbu koordinatnya diberi warna biru. Sumbu Y disebut juga koordinat dan sumbu X disebut juga absis. Selain itu, terdapat tiga kondisi garis yaitu sebagai berikut.

1. Garis yang saling sejajar

Suatu garis dikatakan sejajar jika keduanya tidak akan pernah bertemu ujung dan pangkalnya. Hal itu karena kedua garis memiliki gradien yang sama. Contoh garis sejajar adalah garis L dan N.

2. Garis yang saling tegak lurus dan berpotongan

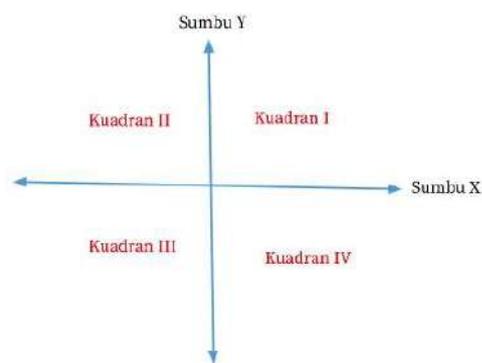
Dua garis dikatakan tegak lurus jika keduanya saling berpotongan di suatu titik dan membentuk sudut 90° . Garis yang saling tegak lurus adalah garis K dan N serta garis K dan sumbu X. Titik perpotongan tersebut sama dengan titik koordinat Kartesius.

3. Garis memotong

Dua garis dikatakan memotong jika keduanya berpotongan di suatu titik. Garis yang saling berpotongan adalah garis M dan L serta garis M

terhadap sumbu X dan Y. Titik perpotongan tersebut sama menunjukkan titik koordinat Cartesius.

Terdapat empat daerah pada sistem koordinat ini, yaitu daerah kuadran I, II, III, dan IV. Berikut ini contohnya



Gambar 2. 2 Kuadran

- a. Daerah kuadran I memiliki nilai absis (x) dan ordinat (y) yang semuanya positif.
- b. Daerah kuadran II memiliki nilai absis (x) yang semuanya negatif dan ordinat (y) yang semuanya positif.
- c. Daerah kuadran III memiliki nilai absis (x) dan ordinat (y) yang semuanya negatif.
- d. Daerah kuadran IV memiliki nilai absis (x) yang semuanya positif dan ordinat (y) yang semuanya negatif.
- e. Adapun rumus koordinat Cartesius adalah (x,y), dengan x = nilai absis (sumbu X) dan y = nilai ordinat (sumbu Y).

E. Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Syahputra (2013) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik”. Dari hasil penelitiannya menyebutkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik pada topik geometri dengan

bantuan komputer program cabri 3-D dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa di sekolah berkategori baik dan sedang. Demikian juga pendekatan pembelajaran Matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa yang memiliki latar belakang kemampuan awal matematika tinggi, menengah dan rendah. Selain itu terdapat pengaruh bersama antara pendekatan pembelajaran dan kategori sekolah terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk., (2022) dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Koordinat Kartesius Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Dasar”. Dalam penelitiannya didapat bahwa hasil perangkat pembelajaran pada pokok bahasan Koordinat Kartesius dengan berbantuan GeoGebra serta pengaruhnya terhadap kemampuan spasial siswa memenuhi kriteria kualitas dan kelayakan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan yaitu memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Dari hasil uji Anova satu arah terdapat perbedaan yang signifikan pada ketiga kelas, nilai signifikansi lebih kecil maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan Dengan demikian ada pengaruh yang signifikan perangkat pembelajaran problem based learning berbantuan GeoGebra pada materi Koordinat Kartesius terhadap kemampuan spasial siswa. Saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar oleh guru dan dapat diujicobakan pada kelas atau sekolah lain sebagai tindak lanjut dari pengembangan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlatifah dkk., (2013) dengan judul penelitian “Mengembangkan kemampuan spasial Siswa Smp Pada Konsep Volume Dan Luas Permukaan Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia”. Dalam penelitiannya menyebutkan bahwa seluruh karakteristik RME yang menjadi landasan desain pembelajaran berperan dalam mengembangkan kemampuan spasial siswa

SMP guna memahami konsep volume dan luas permukaan. Penggunaan konteks menghitung lilin mainan mampu menghantarkan siswa “menemukan” kembali konsep volume dan konteks mengecat mampu menghantarkan siswa “menemukan” kembali konsep luas permukaan dan memahami perubahan luas permukaan pada Koordinat Kartesius dengan volume yang sama. Penggunaan konteks tersebut mampu membuat siswa bereksplorasi dan melakukan pemodelan dengan berinteraksi dengan rekan sekelompok sehingga tujuan pembelajaran tercapai bagi semua siswa. Karakteristik yang paling menonjol adalah karakteristik interaktivitas”.