



Student Spatial Structure in Realistic Mathematics Education (RME) Approach

Struktur Spasial Siswa Dalam Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)

Anita Quroidah ^{1*}, Mohammad Faizal Amir ²

Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

OPEN ACCESS

ISSN 2598-991X (online)

*Correspondence:

Anita Quroidah
anitaquroidah19@umsida.ac.id

Received: 20 April 2021

Accepted: 20 Mei 2021

Published: 26 Juli 2021

Citation:

Quroidah A, Amir M F (2021)
Student Spatial Structure in
Realistic Mathematics Education
(RME) Approach. IJEMD:
Indonesian Journal of Education
Methods Development.
14:1.
doi: 10.21070/ijemd.v14i.593

Area measurement is the number of measurement units used to cover an area, many students experience low understanding of the concept of measuring the area of an area. Many previous studies have shown that most students find it difficult to measure area. Therefore, the application of the Realistic Mathematics Education (RME) approach can help students to increase knowledge and develop competencies about broad measurement. The measurement of area is not far from the spatial structure, that in order to overcome the weaknesses in understanding the concept of area measurement and encourage a better understanding of area, it must be based on the development of competence in the spatial structure of students through achievement at each level. This study uses a literature study approach. The subject is elementary school students. The data obtained by researchers is from various literatures that have been reviewed and analyzed by researchers. The results of this study are that students can reach every level of the student's spatial structure with the RME approach. And there are differences from students at each level to solve a problem related to the spatial structure of students.

Keywords: Area Measurement, Spatial Structure, RME

Pengukuran luas adalah jumlah unit pengukuran yang digunakan untuk menutupi daerah, banyak siswa mengalami rendahnya pemahaman konsep pada pengukuran luas daerah. Banyak penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menemukan kesulitan dalam pengukuran luas. Oleh karena itu, dengan penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dapat membantu siswa untuk meningkatkan pengetahuandan pengembangan kompetensi tentang pengukuran luas. Pengukuran luas tidak jauh dari struktur spasial, bahwasanya untuk mengatasi kelemahan dalam memahami konsep pengukuran luas dan mendorong pemahaman yang lebih baik tentang luas harus didasarkan pada pengembangan kompetensi struktur spasial siswa melalui pencapaian pada setiap levelnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur. Adapun subjeknya ialah siswa Sekolah Dasar. Data yang diperoleh peneliti yakni dari berbagai literatur yang telah dikaji dan dianalisis oleh peneliti. Adapun hasil dari penelitian ini adalah siswa dapat mencapai setiap level pada struktur spasial siswa dengan pendekatan RME. Serta terdapat perbedaan dari siswa pada setiap level untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan struktur spasial siswa.

Kata Kunci: Pengukuran Luas, Struktur Spasial, RME

PENDAHULUAN

Pengukuran luas bukan hanya merupakan topik penting dalam matematika, namun juga menghubungkan pengalaman yang dimiliki siswa dengan topik matematika lain dengan dunia nyata. Misalnya dalam mengembangkan konsep dan prosedur pengukuran luas, serta membangun landasan pemahaman seperti dalam materi perkalian, pecahan, dan komposisi angka-angka geometris, serta untuk mengatasi masalah sehari-hari. Dalam penerapan pengukuran luas, tidak sedikit siswa yang belum memahami konsep pengukuran. Bahkan sebuah studi tentang siswa Sekolah Dasar (SD) dari Kelas 1, 2, dan 3 mengungkapkan sedikit pemahaman tentang pengukuran luas Hobri (2009). Dalam hal ini Siswa cenderung mengalami kesalahpahaman tentang pengukuran luas daerah, Hal ini menghasilkan pemahaman yang tidak lengkap tentang konsep-konsep dasar luas, termasuk memahami luas, konsep satuan, akumulasi dan aditivitas, konservasi, dan hubungan antara jumlah dan ruang. Untuk mempermudah pembelajaran terdapat model struktur pengukuran luas persegi panjang yang dapat digunakan dalam model perkalian, untuk mewakili operasi pecahan dan sebagai dasar untuk menghitung luas. Dasar perhitungan luas terletak pada pemahaman bagaimana satuan yang spesifik dapat secara berulang menutupi bidang datar tanpa ada ruang yang kosong dan tidak saling berimpit. Hal itu akan tampak bahwa wilayah tersebut harus ditutupi oleh sejumlah satuan yang kongruen tanpa tumpang tindih atau meninggalkan celah, dan penutup satuan tersebut dapat diwakili oleh susunan di mana baris dan kolom diajajarkan sehingga nanti akan sejajar ke sisi persegi panjang, dengan jumlah satuan yang sama. Dalam memahami konsep pengukuran luas dan mendorong penahaman yang lebih baik tentang luas harus didasarkan pada pengembangan kompetensi struktur spasial siswa dalam mengatur ruang dua dimensi atau tiga dimesi ke dalam unit ortogonal yang mana konteks ini melibatkan pengakuan tujuan pengelompokan suatu wilayah menjadi beberapa bagian, dan aktivitas mengorganisasikan pembagiannya ke dalam struktur baris dan kolom, dengan hasil akhir dari luas daerah.

Dalam pengorganisasian stuktur spasial mendorong siswa untuk belajar melakukan aktivitas bekerja matematika atau aktivitas matematisasi matematika terkait dengan kehidupan dan pengalaman sehari-hari siswa. Pendekatan ini tidak jauh berbeda dengan Realistic Mathematics Education (RME). Terdapat keterkaitan dan merujuk pada fokus penelitian yakni mengenai Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Melalui Pendekatan RME dengan menghubungkan matematika dengan realitas melalui situasi masalah. Dalam struktur spasial terdapat level pengetahuan siswa tentang pengukuran luas yaitu mulai dari Level 1 ke Level 5. Pada level pertama yaitu penutupan tidak lengkap, Level 2 yaitu Primitive covering, Level 3 Menutup susunan — satuan individual, Level 4 Menutup susunan — Beberapa baris, Level 5 Menutup susunan — Semua garis. Untuk mencapai level pengetahuan tersebut maka dari itu peneliti akan mengambil literatur tentang level perkembangan siswa melalui pendekatan RME.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Studi Literatur. Studi literatur adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, kegiatan membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan yang dibutuhkan. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan melakukan studi literatur pada buku, artikel, dan jurnal yang dikaji dan dianalisis serta disusun secara deskriptif mengenai level perkembangan siswa sekolah dasar melalui pendekatan RME. Sebagai penelitian studi literatur maka data yang diambil dari data skunder. Dalam penelitian skunder terdapat 4 literatur yakni: 1) Jurnal oleh Clements (2017) Evaluation of three interventions teaching area measurement as spacial structuring to young children Cavanagh (2008); 2) Jurnal oleh Lynne dan Michael (2004) Students's structuring of rectangular arrays Darhim (2015); 3) Jurnal oleh Haris Denny (2011) The Role of Context in Third Graders' Learning of Area Measurement Polya (2004); 4) Jurnal oleh Battista & Clements (1998) Students' spatial structuring of 2D arrays of squares Barody, et al. (2005). Adapun teknik pengumpulan data dalam pebelitian studi literatur sebagai berikut;

[Figure 1 about here.]

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memeberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya. Dalam penelitian ini juga terdapat persiapan-persiapan yang dilakukan, yaitu; 1) Tahap Persiapan, Menelaah pengetahuan siswa terkait dengankonsepbilangan, Menelaah tentang perkembangan siswa, Menelaah tentang tahapankonsepbilangan; 2) Tahap Studi Pendahuluan, Mencari referensi literatur yang terkait dengan fokus penelitian. Memahami referensi literatur yang terkait dengan fokus penelitian; 3) Tahap pelaksanaan Studi Literatur, Membaca berbagai literatur yang sesuai dengan fokus penelitian, Mencatat hal-hal dalam literatur yang diperlukan dalam penelitian, Mengkaji, menganalisis serta membandingkan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan fokus penelitian; 4) Tahap Penulisan Laporan, Dalam penelitian ini, peneliti menyusun laporan yang meliputi pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta penutup

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Sekolah Dasar Pada Level 1 Melalui Pendekatan RME

Level pertama pada pengetahuan struktur spasial siswa menggunakan pendekatan RME pengukuran luas persegi panjang. Pada level pertama ini dapat dicapai siswa apabila siswa memahami konsep struktur susunan yang sesuai dengan karakteristik pendekatan RME, salah satunya dengan menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal. Perhatian diarahkan pada pengenalan model, skema,

dan simbolisasi daripada mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung. Dalam level pertama bagaimana siswa harus menutup daerah dengan satuan yang sama tanpa tumpang tindih dan meninggalkan celah. Yang mana dapat diwakili dengan jumlah satuan yang sama di tiap barisnya. Pada level pertama ini tidak ada prosedur yang diberikan. Penerapan pendekatan RME terdapat empat tahapan yang dilakukan oleh siswa untuk mencapai level perkembangan struktur susunan persegi panjang, diantaranya sebagai berikut:

Pemecahan Masalah

Pada tahap penyelesaian masalah, siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang diberikan dengan caranya sendiri Amir (2015). Disini siswa harus menafsirkan secara bahasanya sendiri yang melibatkan penjelasan serta tujuan dari permasalahan yang ada di level pertama. Siswa juga harus mampu memahami konsep bagaimana cara mengukur luas ubin kelas dengan menyusun meja, dengan baris/ kolom yang sama. Konsep luas adalah pemahaman bagaimana suatu satuan tertentu dapat menutupi permukaan datar secara iteratif dan lengkap Lynne & Michael (2004).

Penalaran

Siswa harus mampu untuk menunjukkan masalah utamanya serta memikirkan untuk solusinya. Setelah siswa menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan Cavanagh (2008). Pada tahap ini siswa membutuhkan suatu prosedur atau langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan penutupan struktur susunan. Konsep dan prosedur berkembang dalam interaksi timbal balik dengan memberikan sedikit petunjuk dalam menyelesaikan pengukuran luas ubin kelas dengan konsep struktur susunan.

Komunikasi dan Kepercayaan Diri

Siswa membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang kemudian dihubungkan dengan beberapa fakta yang sudah dipelajari Gravemeijer (1994). Mengenai bagaimana cara menemukan cara penyelesaian dalam menyelesaikan masalahnya. Bagaimana melaksanakan rencana sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah yang sudah mereka buat berdasarkan pemahamannya sendiri. Kemudian setiap apa yang dikerjakan, siswa memiliki alasan atau pendapat yang mendasarinya untuk hal tersebut. Pada level pertama ini, siswa tidak mengetahui strategi yang digunakan dalam menutupi ubin kelas.

Representasi

Siswa dapat mengembangkan pengetahuan serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep Makmur (2004). Pada tahap ini siswa melihat kembali atau memeriksa hasil dari pekerjaannya dalam menyelesaikan objek susunan persegi untuk menutup celah untuk menghasilkan rumus luas. Pada level pertama siswa tidak bisa menutup dengan lengkap. Misalnya, dengan menggunakan meja siswa tidak lengkap dalam menutup daerah. Dengan memberikan petunjuk yang terbatas ke siswa, tidak ada strategi yang terlihat digunakan untuk menutupi ubin ruang kelas. Pada level pertama ini dapat disebut sebagai dasarnya untuk mencapai ke level selanjutnya

Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Sekolah Dasar Pada Level 2 Melalui Pendekatan RME

Level kedua pada pengetahuan struktur spasial siswa dalam pengukuran luas persegi panjang yakni mengenai dimensi yang tidak sama. Dengan menyelaraskan satuan dalam dua dimensi. Dengan menutup persegi panjang tanpa tumpang tindih, tetapi organisasi masih belum sistematis. Level kedua dapat dicapai siswa jika siswa mampu menyadari pentingnya penyelarasan dan pengkoordinasian meja berupa struktur baris/ kolom menjadi jelas untuk mendapatkan luas ubin didalam kelas. Dalam RME proses matematisasi meliputi generalisasi dan formalisasi. Formalisasi mencakup pemodelan, penyimpulan, penskemaan, dan pendefinisian Clements (2017). Sedangkan generalisasi adalah pemahaman dalam arti yang lebih luas. Hal ini berhubungan dengan membangun karakteristik yang lebih dari penerapan pengetahuan secara umum. Terdapat empat tahapan yang dilakukan oleh siswa untuk mencapai level perkembangan struktur susunan persegi panjang dengan pendekatan RME, diantaranya sebagai berikut;

Pemecahan Masalah

Siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang diberikan dengan caranya sendiri. Pada tahap ini siswa mencoba memahami masalah yang berkaitan dengan struktur susunan yang diberikan Treffers & Goffree (1985). Sebelum siswa mulai menggabungkan satuan dalam dua dimensi, mereka biasanya tidak menyelaraskan baris dan kolom. Dengan menyadari penyelarasan satuan susunan persegi yang berupa baris dan kolom dengan menyusun satu persatu untuk menutupi ruang kelas dengan meja.

Penalaran

Siswa harus mampu untuk menunjukkan masalah utamanya serta memikirkan untuk solusinya. Setelah siswa menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Pada tahap ini siswa membutuhkan suatu prosedur atau langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan penutupan struktur susunan. Konsep dan prosedur akan berkembang dalam interaksi timbal balik. Dengan memberikan sedikit petunjuk dalam menyelesaikan pengukuran luas dengan konsep struktur susunan.

Komunikasi dan Kepercayaan Diri

Mengelompokkan belajar menjadi dua dimensi. Dimensi pertama, berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran disajikan kepada siswa, melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua, menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi tersebut pada struktur kognitif yang telah ada. Siswa menyelesaikan struktur susunan tanpa tumpang tindih mengenai mengkoordinasikan dimensi, struktur spasial mengambil satuan yang sebelumnya diabstraksi dan mengintegrasikannya untuk membentuk struktur susunan baru, dengan menggunakan garis/ kolom untuk menyusun deretan ruang.

Representasi

Siswa dapat mengembangkan pengetahuan serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa melihat kembali atau memeriksa hasil di level pertama dengan mulai menyadari pentingnya penyelarasan dan pengkoordinasian yang kemudian diintegrasikan dalam

menyelesaikan objek susunan meja dengan menyusun. Dalam proses pematematikaan ada dua proses matematisasi, yaitu matematisasi horizontal dan vertikal. mengistilahkan matematika informal sebagai matematisasi horizontal, sedangkan matematika formal sebagai matematisasi vertikal. Pengembangan pemahaman struktur susunan meja untuk mengukur luas ubin kelas sebagai pengetahuan informal ke formal tentang konsep dasar pengukuran luas. Secara formal, siswa menemukan kembali rumus luas persegi panjang sebagai jalan pintas dalam mengukur luas dan mereka juga dapat memperkirakan bentuk tak beraturan. Penekanan pembelajaran pengukuran luas seharusnya tidak hanya dalam menggunakan rumus tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari pola, satuan yang sama, dan struktur susunan. siswa sudah menentukan penutup dengan baris yang sama, namun dengan dimensi yang tidak sama. Sehingga terdapat adanya suatu perbedaan antara level pertama dan level kedua, yakni siswa mulai memahami kelengkapan struktur susunan dengan mulai menyusun meja dengan baris yang sama namun dengan organisasi yang tidak sistematis.

Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Sekolah Dasar Pada Level 3 Melalui Pendekatan RME

Level ketiga pada pengetahuan struktur spasial siswa dalam pengukuran luas ubin didalam kelas. Dalam RME jalur yang ditempuhnya bisa berbeda-beda untuk setiap siswa, Mungkin seseorang menempuh proses horizontal dan vertikal yakni dari objek secara fisik ke abstrak atau sebaliknya. Pada umumnya dalam RME menggunakan jalur-jalur skema bergantung kepada situasi yang dipahami siswa, keterampilannya, interaksinya, dan kemampuan memecahkan masalahnya. Level ketiga dapat dicapai siswa jika mampu meningkatkan pengetahuannya dalam menyusun susunan yang sama dari meja yang terhubung dalam satu susunan tanpa celah dan mengintegrasikannya dalam dua dimensi (panjang dan lebar). Penerapan pendekatan RME terdapat empat tahapan yang dilakukan oleh siswa untuk mencapai level ketiga perkembangan struktur susunan persegi panjang, diantaranya sebagai berikut.

Pemecahan Masalah

Pemahaman siswa terhadap matematika melalui berbagai jenjang yaitu dari menemukan penyelesaian kontekstual secara informal ke skematisasi. Pada tahap ini siswa mencoba memahami masalah yang berkaitan dengan struktur susunan yang diberikan. Dengan menyelaraskan satuan susunan meja yang berupa baris dan kolom dengan ukuran yang hampir sama dan disejajarkan

Penalaran

Siswa harus mampu untuk menunjukkan masalah utamanya serta memikirkan untuk solusinya. Setelah siswa menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Mereka menyadari pentingnya penyelarasan, penutupan mereka meningkat dalam keteraturan dan struktur baris/kolom menjadi jelas. ketika pengetahuan siswa meningkat, satuan-satuan tersebut menjadi terhubung pertama menjadi satu, kemudian dalam dua dimensi (yaitu, siswa secara bertahap tampaknya memahami pentingnya

mencakup luas daerah.

Komunikasi dan Kepercayaan Diri

siswa membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang kemudian dihubungkan dengan beberapa fakta yang sudah dipelajari. Siswa menyelesaikan struktur susunan tanpa tumpang tindih yang benar secara numerik, dengan menggunakan garis/ kolom untuk menyusun deretan ruang.

Representasi

Siswa dapat mengembangkan pengetahuan serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa mula memahami konsep spasial yang terbentuk dengan menutup ruang tanpa tumpang tindih dan meninggalkan celah. Dengan tidak menggunakan iterasi baris, siswa menyusun unit yang digambar secara terpisah dengan jumlah susunan yang sama. Bahwa siswa harus diberi kesempatan untuk mengembangkan Ide dalam membangun matematika. Guru dapat memilih kegiatan yang sesuai sebagai landasan untuk merangsang siswa dalam berpikir dan mengkonstruksi matematika. Level ini siswa menyadari konsep dan prosedur melalui penskemaan dan pemvisualan dicari keteraturan dan hubungan yang diintegrasikan dalam penyusunan meja untuk menutupi ubin dalam kelas. pada level ketiga susunan tidak di bangun oleh iterasi garis

Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Sekolah Dasar Pada Level 4 Melalui Pendekatan RME

Pada level keempat tentang pengetahuan struktur spasial siswa dalam pengukuran luas persegi panjang. Dengan penggunaan meja menjadi satuan susunan untuk menemukan luas ubin dalam kelas, pada level keempat dapat dicapai jika siswa mampu menutup semua ubin dengan lengkap dengan menyamakan baris dan kolomnya. pada level keempat siswa menyadari bahwa satuan dapat dihubungkan dan menggunakan beberapa garis. Terdapat empat tahapan yang dilakukan oleh siswa untuk mencapai level perkembangan struktur susunan persegi panjang dengan pendekatan RME, diantaranya sebagai berikut;

Pemecahan Masalah

Siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang diberikan dengan caranya sendiri. Pada tahap ini siswa sudah memahami mengetahui bahwa jumlah satuan dalam susunan persegi panjang dapatdihitung dari jumlah satuan di setiap baris dan kolom. Dengan munculnya skema terkoordinasi untuk menunjukkan satuan sebagai penutup ruang persegi panjang.

Penalaran

Siswa harus mampu untuk menunjukkan masalah utamanya serta memikirkan untuk solusinya. Cara siswa menyelesaikan konsep susunan persegi panjang dengan menggunakan satuan dalam baris/ kolom dapat dihubungkan dengan dimensi susunan yang sama. Dengan menarik garis yang elintasi lebar persegi panjang.

Komunikasi dan Kepercayaan Diri

Siswa membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang kemudian dihubungkan dengan beberapa fakta yang sudah dipelajari. Siswa menyelesaikan struktur susunan tanpa

tumpang tindih yang benar, tapi masih menyisahkan susunan yang masih belum tertutup sempurna. Dengan menghitung jumlah elemen dalam susunan, dan membangun susunan dengan dimensi yang benar ketika diberikan pemahaman bagaimana mengintegrasikan satuan satuan yang sama untuk menemukan rumus luas.

Representasi

Siswa dapat mengembangkan pengetahuan serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa menemukan konsep spasial yang terbentuk dengan menutup ruang tanpa tumpang tindih dan meninggalkan celah. Dengan tidak menggunakan garis dan kolom dengan jumlah yang sama dan juga dimensi yang sama. Pada level keempat ini siswa bisa mematisasi matematika, level keempat struktur susunan siswa menunjukkan munculnya skema terkoordinasi untuk menampilkan satuan sebagai komposit dalam satu atau dua dimensi. ada dua alasan proses matematisasi yang merupakan kunci dari proses pembelajaran matematika. Pertama, matematisasi bukan hanya merupakan aktivitas ahli matematika saja. Hal ini juga merupakan aktivitas siswa untuk memahami situasi sehari-hari dengan menggunakan pendekatan matematika. Di sini kita akan melihat aktivitas matematis untuk menentukan masalah yang berhubungan dengan sikap matematika, melihat kemungkinan dan keterbatasan pendekatan matematis digunakan, dan untuk mengetahui kapan pendekatan matematika dapat digunakan kapan tidak. Kedua, matematisasi memusatkan pada pembelajaran matematika yang berhubungan dengan penemuan kembali (reinvention) ide. Dalam matematika, tujuan akhirnya adalah formalisasi berdasarkan aksiomatisasi. Tujuan akhir ini tidak harus menjadi titik awal ketika kita akan mengajarkan matematika

Perkembangan Pengetahuan Struktur Spasial Siswa Sekolah Dasar Pada Level 4 Melalui Pendekatan RME

Pada level tertinggi siswa langsung menggunakan jumlah satuan di setiap baris dan kolom untuk mencari jumlah dengan perkalian atau penjumlahan berulang. Pada proses matematisasi dimungkinkan para pengembang menggunakan proses horizontal dan vertikal menempuh jalur yang sederhana dan singkat. Pada umumnya dalam belajar matematika cenderung menggunakan jalur-jalur skema yang mudah dipahami siswa. Seseorang tidak dapat secara pasti menentukan jalur-jalur matematisasi tersebut. Pada level ini siswa tampaknya telah menginternalisasi struktur baris dan kolom. Susunan persegi menjadi konsep yang akurat dengan pemahaman yang bersamaan tentang satuan yang sejajar dan komposit. Susunan digambar dengan dua garis tegak lurus yang saling berhubungan. Terdapat empat tahapan yang dilakukan oleh siswa untuk mencapai level perkembangan struktur susunan persegi panjang dengan pendekatan RME, diantaranya sebagai berikut.

Pemecahan Masalah

Siswa membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang kemudian dapat dihubungkan dengan beberapa fakta yang sudah dipelajari. Pada level ini siswa tampaknya telah menginternalisasi struktur baris dan kolom. siswa langsung menggunakan jumlah satuan di setiap baris dan kolom untuk

mencari jumlah dengan perkalian atau penjumlahan berulang.

Penalaran

Siswa harus mampu untuk menunjukkan masalah utamanya serta memikirkan untuk solusinya. Cara siswa menyelesaikan konsep susunan persegi panjang dengan susunan digambar dengan dua garis tegak lurus yang saling berhubungan mengisi daerah persegi panjang yang menghasilkan rumus luas persegi panjang dengan penjumlahan berulang.

Komunikasi dan Kepercayaan Diri

Siswa membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang kemudian dihubungkan dengan beberapa fakta yang sudah dipelajari. Siswa menyelesaikan struktur susunan tanpa tumpang tindih yang benar. Dengan menghitung jumlah elemen dalam susunan, dan mengisi ruang persegi panjang dengan menutup semua daerah tanpa tumpang tindih dengan garis yang berhunung.

Representasi

Siswa dapat mengembangkan pengetahuan serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Pada level strategi tertinggi siswa langsung menggunakan jumlah satuan di setiap baris dan kolom untuk mencari jumlah dengan perkalian atau penjumlahan berulang. Pada level ini siswa tampaknya telah menginternalisasi struktur baris dan kolom. Pada level 5 siswa tampaknya telah menginternalisasi struktur baris dan kolom. Sejumlah aktivitas yang termasuk ke dalam matematisasi horizontal ketimbang mendefinisikannya dalam bentuk kata-kata. Aktivitas dimaksud adalah: (1) Pengidentifikasian matematika khusus dalam konteks umum. (2) Penskemaan. (3) Perumusan dan pemvisualan masalah dalam cara yang berbeda. (4) Penemuan relasi (hubungan). (5) Penemuan keteraturan, (6) Pengenalan aspek isomorfik dalam masalah-masalah yang berbeda. (7) Mengubah masalah sehari-hari ke dalam masalah matematika. (8) Mengubah masalah sehari-hari ke dalam suatu model matematika yang diketahui. Setelah proses matematisasi horizontal dipahami siswa, langkah berikutnya adalah matematisasi vertikal. Proses ini dilakukan untuk mencapai aspek-aspek matematika formal. Pada level tertinggi ini siswa berhasil mematisasi matematika dan memahami konsep stuktur susunan persegi panjang, dimana siswa dapat menutup ruang dengan susunan yang sama dengan dimensi yang sama

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan dari hasil penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep pada pengukuran luas daerah sangat penting bagi siswa. Karena rendahnya pemahaman tentang pengukuran luas yang melibatkan konsep. Struktur spasial mengambil item yang sebelumnya diabstraksi sebagai konten dan mengintegrasikannya untuk membentuk struktur baru, seperti menggunakan satuan persegi untuk menyusun deretan ruang. Misalnya dengan tindakan fisik yang menutupi persegi panjang dengan jumlah satuan yang menunjukkan proses penghitungan sedangkan model susunan digunakan untuk memberikan contoh multiplikasi. Selaras dengan itu

pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) mengajarkan bahwasanya Keterampilan khusus ini berfokus pada menghubungkan satuan (dalam hal ini, meja). Berdasarkan gambaran dari penelitian terdahulu, bagaimana siswa harus bisa mematematisasi matematika agar bisa mengembangkan konsep dari vertikal ke horizontal atau sebaliknya. Turmudi menyebutkan sejumlah aktivitas yang termasuk ke dalam matematisasi horizontal ketimbang mendefinisikannya dalam bentuk kata-kata. Aktivitas dimaksud adalah: (1) Pengidentifikasi matematika khusus dalam konteks umum. (2) Penskemaan. (3) Perumusan dan pemvisualan masalah dalam cara yang berbeda. (4) Penemuan relasi (hubungan). (5) Penemuan keteraturan, (6) Pengenalan aspek isomorfik dalam masalah-masalah yang berbeda. (7) Mengubah masalah sehari-hari ke dalam masalah matematika. (8) Mengubah masalah sehari-hari ke dalam suatu model matematika yang diketahui. Siswa harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas bekerja matematika atau aktivitas mematematisasi matematika. Hal itu mengarah pada siswa lebih difokuskan kepada mengganti pembelajaran matematika yang bersifat mekanistik menjadi realistik. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu menghasilkan sebuah pola berpikir baru dan konsep-konsep baru terhadap proses perkembangan belajar siswa tentang bagaimana mengkoordinasikan, mengembangkan dan mengintegrasikan pengetahuan konseptual dan prosedural siswa tentang konsep pengukuran luas dengan menggunakan praktik pembelajaran yang dibangun dari operasi dalam berfikir tertentu yang dihipotesiskan dan diintegrasikan yang membentuk pemikiran anak di tingkat tertentu dengan berdasarkan pengalaman siswa sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya pihak-pihak yang terkait dalam penyelesaian skripsi ini. Peneliti ucapkan terima kasih kepada : Dr. Akhtim Wahyuni, M.Ag selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan; Tri Linggo Wati, M.Pd selaku Kaprodi Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan; Mohammad Faizal Amir, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi; Machful Indra Kurniawan, M.Pd, M.Pd.I selaku Dosen Penguji I Skripsi. Vanda Rezania

M.Pd, M.Pd selaku Dosen Penguji II Skripsi

REFERENCES

- Baroody, A. J., Lai, M.-L., & Mix, K. S. (2005, December). Changing views of young children's numerical and arithmetic competencies. Paper presented at the National Association for the Education of Young Children, Washington, DC.
- Cavanagh, M. (2008). Reflections on measurement and geometry: Area measurement in year 7.
- Cavanagh, M., (2008). Area Measurement in Year 7. Educational Studies in
- Clements, D. H., Sarama, J., Dine, D. W. Van, Barrett, E., Cullen, C. J., Hudyma, A., ... Eames, C. L. (2017). Evaluation of three interventions teaching area measurement as spatial structuring to young children.
- Darhim, (2015) "Pembelajaran Matematika Realistik Sebagai Suatu Pendekatan". Diakses di <https://docplayer.info/224519-Pembelajaran-matematika-realistik-sebagai-suatu-pendekatan.html>
- Faizal Amir, M. (2015) "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). Developing realistic mathematics education. Utrecht: CD- Press, Freudenthal Institute.
- Hobri (2009). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Jember: Center for Society Studies.
- Lynne Outhred dan Michael Mitchelmore, 2004. "Students' structuring of rectangular arrays" Macquarie University, Australia.
- Makmur Sugeng. (2004). Pengaruh Pembelajaran Realistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika Unit Geometri Ditinjau dari Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran pada Siswa Kelas III IPA SMU Negeri Kota Surakarta. Tesis. Surakarta: Pasca Sarjana UNS Mathematics
- Polya, G. (2004). "How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method", Princeton University Press.
- Treffers, A. & Goffree, F. (1985). Rational analysis of realistic mathematics education the Weskobas Program. In L. Streefland (Ed.). Preceeding of ninth international conference for the psychology of mathematics education, Noordeijkerhout..

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2021 Anita Quroidah, Mohammad Faizal Amir. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms

LIST OF FIGURE

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Alur Penelitian Studi Literatur | 8 |
|---|---------------------------------------|---|

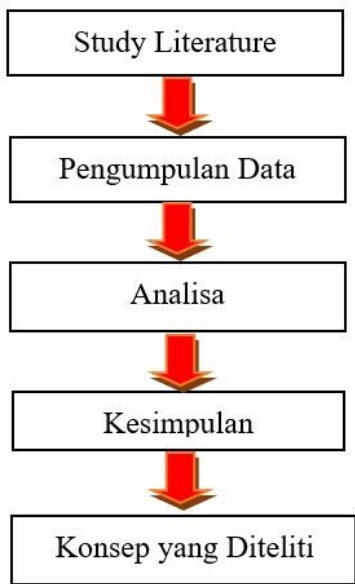


FIGURE 1 / Alur Penelitian Studi Literatur