

# Elementary School Students' Strategies in Solving Area Measurement Problems

## Strategi Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Pengukuran Luas Daerah

Indah Permatasari<sup>1)</sup>, Mohammad Faizal Amir<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: 198620600108@umsida.ac.id<sup>1)</sup>, faizal.amir@umsida.ac.id<sup>2)</sup>

**Abstract.** *This study aims to identify the strategies used by elementary school students in solving area measurement problems. The research method used was descriptive qualitative approach. The data collection techniques used in this research are assignment, interview, observation, and documentation. The data presentation techniques used were data reduction, data presentation, and conclusion drawing/verification. The research subjects used were students in grades III, IV, V, and VI of Sawotratap 1 State Elementary School. In this study, it was found that there were 6 strategies used by students in solving area measurement problems, namely 1) Counting the number of square units, 2) Decomposing the shape and comparing units then summing the parts, 3) Applying long reasoning, 4) Counting all units, 5) Multiplying length and width, 6) Dividing the whole by the number of divisions. The strategy of counting units is the most widely used strategy by elementary school students. In solving area measurement problems, it is influenced by students' experience in obtaining area measurement material. The results of this study suggest that students prioritize strategies in problem solving. If the strategy used by students is correct then the conclusion obtained will be correct.*

**Keywords** - strategy; area measurement; math problem solving; world problem

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi yang digunakan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemberian tugas, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik penyajian data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas III, IV, V, dan VI Sekolah Dasar Negeri Sawotratap 1. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa terdapat 6 strategi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah, yaitu 1) Menghitung jumlah satuan persegi, 2) Menguraikan bentuk serta membandingkan satuan kemudian menjumlahkan bagian-bagian, 3) Menerapkan penalaran panjang, 4) Menghitung semua satuan, 5) Mengalikan panjang dan lebar, 6) Membagi keseluruhan dengan jumlah pembagian. Strategi menghitung satuan merupakan strategi yang paling banyak digunakan oleh siswa sekolah dasar. Dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah dipengaruhi oleh pengalaman siswa memperoleh materi pengukuran luas daerah. Hasil penelitian ini menyarankan agar siswa mengedepankan strategi dalam penyelesaian masalah. Jika strategi yang digunakan siswa benar maka kesimpulan yang didapatkan akan benar.*

**Kata Kunci** - masalah kehidupan nyata; pengukuran luas daerah; penyelesaian masalah matematika; strategi

## I. PENDAHULUAN

Pengukuran luas daerah merupakan aspek penting dalam matematika yang memainkan peran penting dalam berbagai bidang. Pengukuran luas daerah dapat dianggap sebagai pengubinan bidang [1]. Pengukuran luas daerah seringkali diperkenalkan pada tingkat Sekolah Dasar [2]. Sebagaimana pernyataan Piaget yang dikutip dalam [3] bahwa konsep pengukuran luas merupakan langkah awal dalam penguasaan pengukuran luas tingkat lanjut. Menurut teori psikologi kognitif Piaget, terdapat empat tahapan kognitif individu, yaitu tahap sensori motor yang dimiliki individu rentang usia 0-2 tahun, tahap pra operasi yang dimiliki individu rentang usia 2-7 tahun, tahap operasi konkrit dimiliki oleh individu usia 7-11 tahun, tahap operasi formal dimiliki oleh individu usia 11 tahun dan seterusnya [4]. Berdasarkan teori tersebut usia anak sekolah dasar termasuk dalam tahap operasi konkrit. Tahapan operasi konkrit merupakan tahapan dimana individu dapat memahami operasi logis dengan bantuan benda konkrit dan individu dalam tahapan ini dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah konkrit [5]. Konsep pembelajaran yang diterima oleh siswa berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa dalam memahami materi pembelajaran. Pembelajaran yang salah membuat siswa kesulitan dalam belajar karena kemampuan menyerap materi yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan

yang disajikan. Pengukuran luas daerah merupakan salah satu materi yang harus dikuasai oleh siswa karena memiliki kaitan yang erat dengan kehidupan sehari-hari [6].

Konsep pengukuran luas daerah pertama kali diperkenalkan di kelas III yang kemudian menjadi dasar pengajaran di kelas selanjutnya [7]. Masalah kongkrit pengukuran luas daerah yang diterapkan pada siswa sekolah dasar kelas 1-3 yakni menggunakan konsep satuan berat, panjang, dan waktu sedangkan pada tingkatan kelas IV-6 materi yang disampaikan menggunakan pengukuran berat, panjang, luas, volume, sudut, waktu, kecepatan, dan debit [8]. Pada NAEP 2011 Pengukuran menjadi topik yang lemah untuk siswa sekolah dasar kelas empat. Tercatat hanya 24% siswa yang tepat dalam menentukan luas persegi. Selain itu siswa lebih sering dihadapkan pada penggunaan model luas yang hanya dibagi menjadi bagian yang kongruen [7]. Sehingga siswa menganggap bahwa bangun yang sama besar harus memiliki bagian yang kongruen [9]. Oleh karena hal tersebut siswa menjadi sulit memahami konsep dasar dalam memahami konsep dasar pengukuran luas serta menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pengukuran luas.

Kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa [10]. Siswa merupakan peserta yang aktif dalam memaksimalkan kesempatan dan kemampuan yang dimilikinya dalam proses pembelajaran [11]. Penyelesaian masalah merupakan hal yang penting untuk dimiliki siswa ditegaskan oleh Branca dalam [10] yaitu (1) kemampuan menyelesaikan masalah menjadi tujuan umum dalam pengajaran matematik, (2) dalam menyelesaikan masalah terdapat metode, prosedur serta strategi, (3) penyelesaian masalah adalah kemampuan dasar dalam matematika. Pandangan Branca tersebut menunjukkan bahwa dalam pembelajaran penyelesaian masalah adalah mengutamakan proses dan strategi yang diterapkan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah daripada hanya sekedar hasil. Siswa Sekolah dasar yang pada dasarnya berusia 7-12 tahun memiliki penalaran yang masih terbatas, mereka belum bisa melakukan penalaran hipotesis atau abstrak [12]. Sejalan dengan teori Piaget, anak dalam rentang usia tersebut hanya dapat memecahkan masalah ketika permasalahan bersifat nyata, bukan permasalahan yang bersifat khayal. Penggunaan masalah dunia nyata yang masuk akal dapat membantu siswa memahami masalah dan juga solusinya [13]. Pemecahan masalah merupakan pembelajaran yang penting dalam matematika. Melalui pemecahan masalah siswa dapat membangun pengetahuan tentang matematika sambil belajar berbagai strategi untuk memecahkan permasalahan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki [14]. Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai proses, artinya dalam menyelesaikan suatu masalah lebih mengutamakan prosedur atau langkah-langkah. Menurut Polya, siswa dalam menentukan strategi penyelesaian masalah dapat melakukan empat langkah, yakni : (1) Memahami masalah, (2) Membuat perencanaan untuk menyelesaikan masalah, (3) Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat, (4) Melakukan koreksi terhadap prosedur dan hasil penyelesaian [15]. Dengan melewati prosedur tersebut, siswa mengoreksi kesalahan dan hingga akhirnya dapat memperoleh jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan. Prosedur atau langkah strategi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah hingga akhirnya dapat menemukan jawaban bukan hanya jawaban yang didapatkan, melainkan siswa juga menentukan strategi dalam pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

Pemecahan masalah memerlukan strategi dalam penyelesaiannya. Strategi pemecahan masalah merupakan sebuah teknik yang tidak menjamin untuk menemukan solusi, akan tetapi berfungsi sebagai panduan dalam proses pemecahan masalah [16]. Kemampuan memunculkan strategi pemecahan masalah yang tepat harus dipertahankan [17]. Ketepatan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah dapat memengaruhi hasil belajar siswa [18]. Dari uraian tersebut bermakna bahwa jawaban yang diberikan dalam pemecahan masalah matematik lebih memperhatikan ketepatan dalam langkah penyelesaian atau strategi yang digunakan. Pentingnya menggunakan langkah-langkah dan menentukan strategi dalam penyelesaian menunjukkan bahwa tidak mudah memperoleh suatu jawaban, akan tetapi dalam proses penyelesaiannya harus melalui berbagai langkah secara prosedural. Siswa dapat dikategorikan mampu menyelesaikan suatu masalah jika siswa dapat memahami masalah kemudian dapat memilih strategi dalam menyelesaikannya, serta dapat menerapkan strategi dalam penyelesaian masalah tersebut [19].

Penelitian terdahulu menjadi penelitian pembandingan dengan penelitian yang saat ini dikaji. Dalam penelitian yang dilakukan oleh [20] siswa diberikan permasalahan pengukuran luas daerah, akan tetapi tidak menggunakan *real world problem*. [7], [9] melakukan penelitian mengenai pengukuran luas daerah namun subjek penelitian yang digunakan adalah calon guru. Oleh karena itu melalui penelitian ini peneliti akan memperluas basis penelitian dengan mendokumentasikan strategi siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah dan menghubungkannya dengan satuan terkait. Lee mengaitkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dikaitkan dengan kemajuan pembelajaran yang diperlihatkan dalam proses pembelajaran [9]. Untuk mengkonstruksi strategi yang digunakan oleh siswa berdasar pada bukti empiris yang muncul dalam strategi penyelesaian masalah yang digunakan oleh siswa [9]. Artinya jika siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan tidak menggunakan satuan parsial maupun geometris, akan mungkin muncul strategi penyelesaian yang lain. Namun penggunaan geoboard mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan masalah luas daerah, salah satunya kesulitan dalam apa yang harus dihitung serta bagaimana mengkoordinasikan satuan linier dan luas [21].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi yang digunakan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai pengukuran luas daerah memanfaatkan geoboard. Dengan menganalisis apakah luas daerah yang telah di bagi memiliki kesamaan luas. Dengan adanya temuan tersebut akan memberikan manfaat dalam dunia pendidikan matematik, khususnya dalam hal pengukuran luas daerah. Diantara manfaat yang

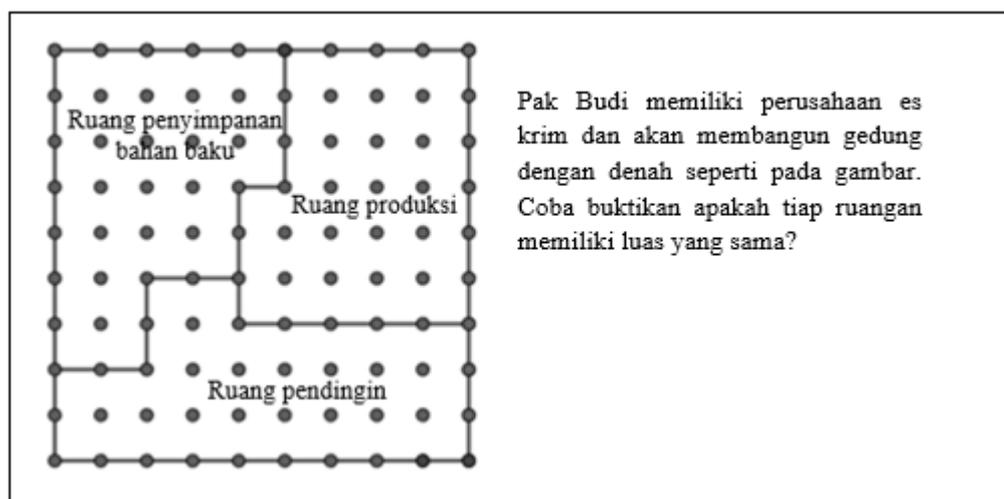
diperoleh yaitu dapat mengetahui strategi penyelesaian siswa dalam menyelesaikan soal pengukuran luas daerah dan sebagai tenaga pendidik dapat menentukan metode pembelajaran yang di terapkan didalam kelas agar siswa tidak terjadi miskonsepsi terkait pengukuran luas daerah. Dokumen ini adalah petunjuk penulis dan template artikel yang baru untuk UMSIDA Preprints Server. Setiap artikel yang dikirimkan ke redaksi UMSIDA Preprints Server harus mengikuti petunjuk penulisan ini. Jika artikel tersebut tidak sesuai dengan panduan ini maka tulisan akan dikembalikan.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan strategi yang digunakan oleh siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi penugasan, wawancara, observasi, serta dokumentasi. Penugasan diberikan kepada siswa digunakan untuk mendapatkan data tertulis dari subjek penelitian terkait strategi siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengukuran luas daerah. Sedangkan wawancara dilakukan dengan tujuan memperdalam informasi terkait hasil pekerjaan siswa mengenai strategi dalam menyelesaikan permasalahan pengukuran luas daerah. Observasi dilakukan untuk mengetahui strategi yang diterapkan siswa selama penugasan. Dokumentasi digunakan untuk arsip peneliti sebagai bukti relevan penelitian.

Subjek penelitian adalah 80 siswa yang terdiri dari kelas III, IV, V, dan VI SDN Sawotratap 1. Dimana masing-masing kelas terdapat 20 siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan siswa yang sudah menerima materi terkait pengukuran luas daerah. Konsep pengukuran luas daerah pertama kali diberikan pada siswa kelas III [7]. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2023. Teknik analisis data yang diterapkan yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan [22].

Tugas penyelesaian masalah pengukuran luas daerah di modifikasi dari penelitian [9]. Modifikasi yang dilakukan dalam soal penugasan ini adalah pada bentuk soal *real world problem*. Dalam hal ini masalah yang diberikan kepada siswa adalah mengenai pengukuran luas daerah sebuah ruangan. Bangun datar yang diukur luasnya adalah bangun persegi. Siswa diminta untuk menentukan apakah pengukuran luas ruangan sama besar beserta pembuktiannya. Adapun soal tes strategi penyelesaian masalah pengukuran luas daerah yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut.



**Gambar 1.** Instrumen soal

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [9] dan [23] terdapat perbedaan dan persamaan strategi yang digunakan oleh subjek peneliti dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah. Adapun perbandingan strategi dari masing-masing hasil penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Perbandingan strategi penyelesaian pengukuran luas daerah menurut [9] dan [23]

No.	Strategi menurut (Lee and Lee 2021) [9]	Strategi menurut (Wickstrom, Fulton, and Carlson 2017) [23]
	Menghitung jumlah satuan persegi	Menghitung semua satuan
1	Menentukan luas daerah dengan menghitung jumlah persegi	Menghitung jumlah satuan yang terbentuk untuk menentukan jumlah ubin yang diperlukan
	Menguraikan bentuk	Menjumlahkan bagian-bagian
2	Menguraikan bentuk menjadi bangun datar	Menguraikan ruang pengubinan untuk menentukan jumlah ubin
		Menerapkan penalaran panjang
3		Menyusun ubin untuk menentukan jumlah ubin yang diperlukan
		Membandingkan satuan-satuan
4		Membandingkan satuan antar ubin
		Mengalikan panjang dan lebar
5		Mengalikan jumlah ubin yang diperlukan pada panjang dan lebar
		Membagi keseluruhan dengan satuan
6		Menghitung daerah pengubinan kemudian membagi dengan luas ubin

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, terdapat perbedaan strategi dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah pada siswa kelas III, IV, V dan VI yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah siswa dan strategi yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah

No.	Strategi	Jumlah Siswa Kelas			
		III	IV	V	VI
1	Menghitung jumlah satuan persegi	0	3	0	1
2	Menguraikan bentuk serta membandingkan satuan kemudian menjumlahkan bagian-bagian	0	4	0	5
3	Menerapkan penalaran panjang	6	1	2	2
4	Menghitung semua satuan	14	10	16	12
5	Mengalikan panjang dan lebar	0	2	0	0
6	Membagi keseluruhan dengan jumlah pembagian	0	0	2	0

Selanjutnya, hasil pekerjaan siswa dianalisis, kemudian dilakukan konfirmasi melalui wawancara. Pemberian kode siswa dapat dilihat pada tabel 3

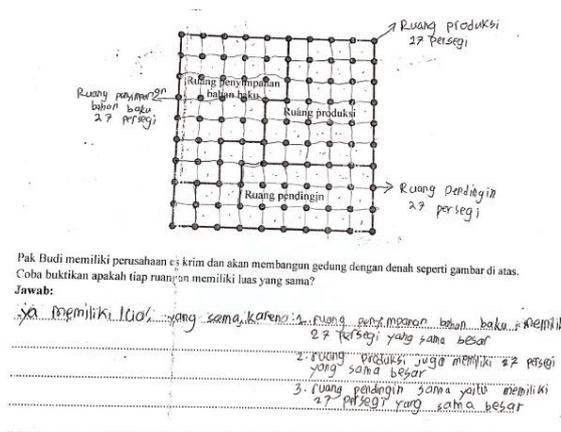
Tabel 3. Kode subjek penelitian

Strategi	Kode (kelas, strategi ke-, subjek ke-)			
	Kelas III	Kelas IV	Kelas V	Kelas VI
1	-	S4.1.1	-	S6.1.1
2	-	S4.2.1	-	S6.2.1
3	S3.3.1	S4.3.1	S5.3.1	S6.3.1
4	S3.4.1	S4.4.1	S5.4.1	S6.4.1
5	-	S4.5.1	-	-
6	-	-	S5.6.1	-

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 6 strategi siswa yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah.

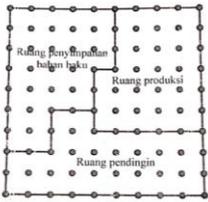
#### A. Strategi 1 : menghitung jumlah satuan persegi

Terdapat 5 siswa yang menggunakan strategi menghitung jumlah luas satuan persegi, yakni 3 siswa dari kelas IV dan 1 siswa dari kelas VI. Sedangkan siswa kelas III dan kelas V tidak ada yang menggunakan strategi menghitung jumlah satuan persegi. Strategi ini menggunakan pengukuran yang benar yaitu dengan mengukur luas menggunakan satuan persegi. Sejatinnya, luas bangun datar merupakan banyaknya satuan luas yang dapat digunakan untuk menutup secara rapat pada suatu daerah [24]. Sejalan dengan [25] bahwa untuk menghitung luas daerah adalah jumlah satuan yang diperlukan untuk menutupi suatu daerah tanpa celah maupun tumpang tindih. Dalam hal ini siswa menggunakan satuan persegi untuk menutup secara rapat bangun persegi yang telah disediakan pada soal.



**Gambar 2.** S4.1.1 menjawab benar dengan menghitung menggunakan satuan persegi

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, S4.1.1 menjawab soal dengan benar dengan menghitung satuan persegi yang terbentuk dari garis yang telah dihubungkan antar titik yang ada. Hal tersebut diperkuat dengan ungkapan siswa dalam hasil wawancara. S4.1.1 mengatakan “Saya menghubungkan titik-titik yang ada, kemudian terbentuk bangun persegi kecil. Selanjutnya saya menghitung jumlah persegi kecil yang ada pada tiap ruangan. Dan ternyata jumlahnya sama”. Siswa melakukan strategi tersebut karena menganggap luas adalah gabungan dari satuan persegi yang membentuk sebuah bidang.



Pak Budi memiliki perusahaan es krim dan akan membangun gedung dengan denah seperti gambar di atas. Coba buktikan apakah tiap ruangan memiliki luas yang sama?

Jawab:

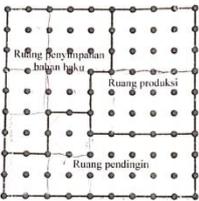
Ya Sama. Jika Kita Metuk dari gambar seperti Tidak Sama. Karena Luas Sama. Ruangan Hampir Sama. Hanya Sifat Berbedanya. Karena Pola dan Tempat Yang Berbedanya. 4 Titik Kita Jadikan 1 lalu Menjadi Persegi. Maka Total Sama 27 Persegi. Setiap Ruangan.

**Gambar 3.** S6.1.1 menjawab benar dengan menghitung satuan persegi

Seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3 bahwa S6.1.1 tidak menghubungkan titik-titik yang terdapat dalam soal, akan tetapi S6.1.1 menyatakan bahwa “jika 4 titik kita jadikan 1 lalu menjadi persegi”. Pernyataan tersebut membuktikan bahwa S6.1.1 menggunakan satuan persegi dalam menghitung luas daerah. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan S6.1.1 yang mengatakan “jika titik-titik ini dihubungkan akan membentuk persegi (sambil menunjukkan titik) kemudian saya menghitung jumlah persegi yang ada dalam setiap ruangan, dan tiap ruangan jumlah perseginya 27”

### B. Strategi 2 : Menguraikan Bentuk Kemudian Menjumlahkan Bagian-Bagian

Terdapat 9 siswa yang menggunakan strategi menguraikan bentuk, yakni 4 siswa dari kelas IV dan 5 siswa dari kelas VI. Sedangkan siswa kelas III dan kelas V tidak ada yang menggunakan strategi menguraikan bentuk. Dalam strategi ini siswa menguraikan bentuk menjadi beberapa bangun datar pada setiap bagian kemudian menjumlahkan tiap-tiap bagian tersebut. Namun hasil akhir yang didapatkan oleh peserta didik berbeda.



Pak Budi memiliki perusahaan es krim dan akan membangun gedung dengan denah seperti gambar di atas. Coba buktikan apakah tiap ruangan memiliki luas yang sama?

Jawab:

Luas Ruang Penyimpanan bahan baku =  $(5 \times 3) + (5 \times 3) + (2 \times 3)$   
 $= (2 \times 2) \times 3 + (3 \times 3) + (2 \times 3)$   
 $= 12 + 9 + 6$   
 $= 27 \text{ cm}^2$

Luas Ruang Pendingin =  $(2 \times 2) \times 7 + (3 \times 3) = 12 + 15 = 27 \text{ cm}^2$

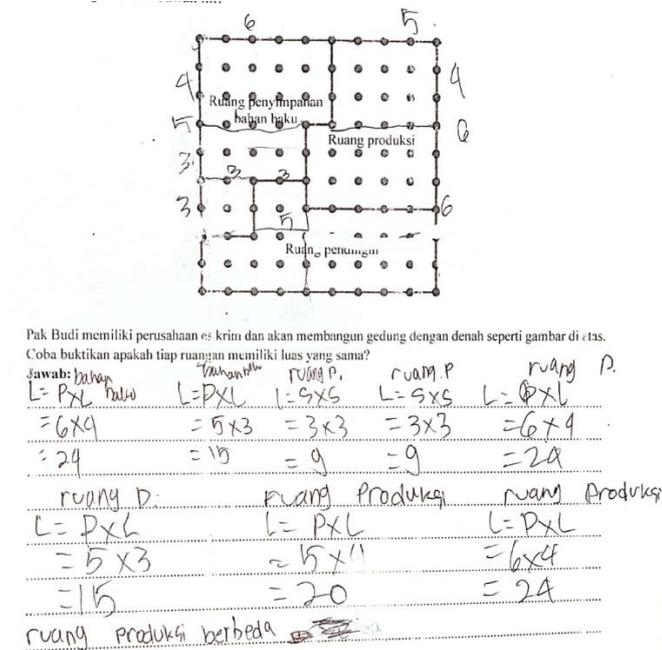
Luas Ruang Produksi =  $(3 \times 3) + (3 \times 3) = 15 + 12 = 27 \text{ cm}^2$

Luas semua ruangan semuanya sama yaitu 27 cm<sup>2</sup>

**Gambar 4.** S6.2.1 menjawab benar dengan strategi menguraikan bentuk dan mengkonversi satuan tidak baku ke satuan baku

S6.2.1 menemukan jawaban yang benar menggunakan strategi menguraikan bentuk. Dimana S6.2.1 membagi tiap luas daerah menjadi menjadi bentuk persegi panjang dan persegi kemudian menganggap bahwa jarak antar titik bernilai 1 cm. kemudian menghitung luas tiap bangun datar yang terbentuk dan selanjutnya menjumlahkan luas tiap

bangun datar dan menemukan luas tiap ruangan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. S6.2.1 mengatakan “dari sini kesini saya tarik garis (sambil mencontohkan pada lembar kerjanya) sehingga membentuk bangun persegi dan persegi panjang. Lalu saya menyatakan jarak antar titik 1 cm (sambil menunjukkan titik yang dimaksud) kemudian saya menghitung luas masing masing bangun datar dan menjumlahkannya”.



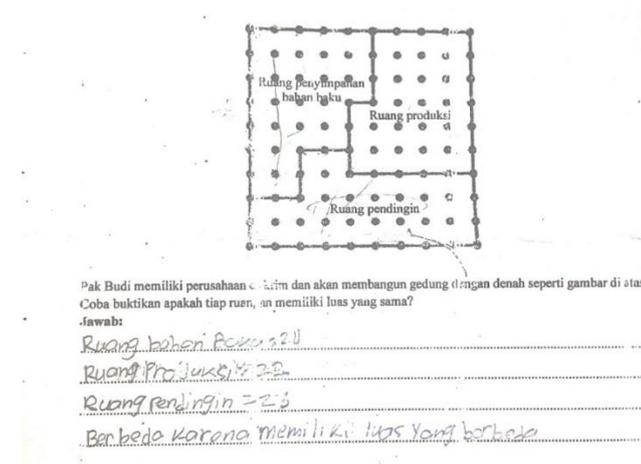
Gambar 5. S4.2.1 menjawab salah dengan strategi menguraikan bentuk

Sama halnya dengan S6.2.1, S4.2.1 menguraikan bentuk tiap luas daerah menjadi bangun persegi panjang dan persegi kemudian menghitung luas tiap bangun datar (gambar 5), akan tetapi dalam menentukan panjang sisinya siswa menghitung jumlah titik pada sisi. Ketika ditanya mengapa menghitung titik, S4.2.1 menjawab “karena jumlah titik ini merupakan panjang sisinya”. Siswa mengalami miskonsepsi menganggap titik merupakan satuan luas.

Strategi yang digunakan siswa sama, akan tetapi jawaban yang dihasilkan berbeda. S6.2.1 memperoleh jawaban yang benar karena mengkonversi satuan tidak baku menjadi satuan baku. Akan tetapi siswa S4.2.1 memperoleh jawaban yang salah karena menganggap jumlah titik merupakan panjang dan lebar bangun datar.

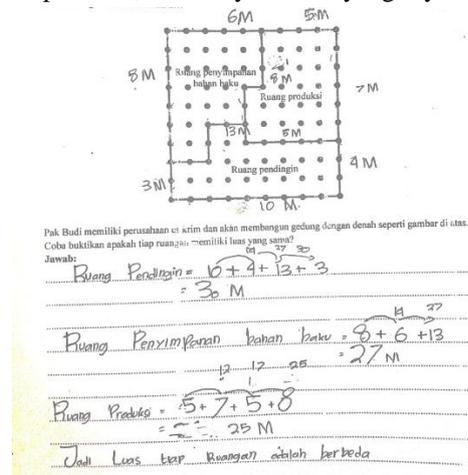
**C. Strategi 3 : menerapkan penalaran panjang**

Terdapat 11 siswa yang menggunakan strategi penalaran panjang, yakni 6 siswa dari kelas III, 1 siswa dari kelas IV, 2 siswa dari kelas V dan 2 siswa dari kelas VI.



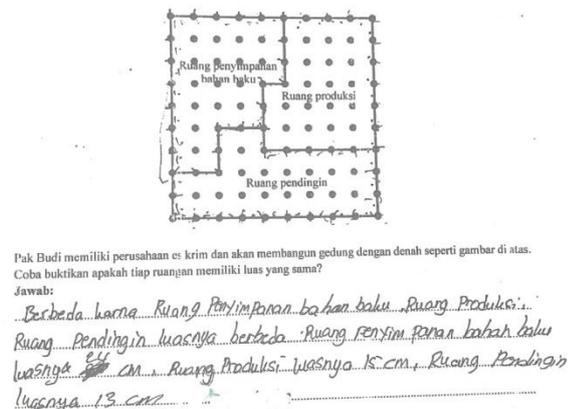
Gambar 6. S3.3.1 menjawab salah dengan strategi menerapkan penalaran panjang

S3.3.1 menghitung jumlah garis luar tiap daerah dan menganggap jumlah garis tersebut adalah luas daerah. S3.3.1 menganggap keliling merupakan luas. Ketika ditanya bagaimana cara menemukan luas daerah, S3.3.1 menjawab “saya menghitung jumlah garis pada tiap daerah, dan ternyata hasil yang saya dapatkan berbeda”.



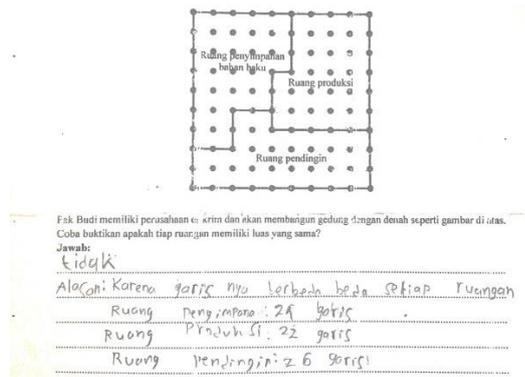
**Gambar 7.** S4.3.1 menjawab salah dengan strategi menerapkan penalaran panjang

S4.3.1 juga menganggap keliling sebagai luas daerah (gambar 7). Berbeda dengan S3.3.1 yang menghitung garis, S4.3.1 menghitung jumlah titik yang kemudian dianggap sebagai sisi. Ketika S4.3.1 ditanya tentang cara menghitung luas masing-masing ruangan, S4.3.1 menjawab “Saya menghitung titik pada garis luar pada tiap ruangan kemudian menjumlahkannya”. S4.3.1 juga menambahkan satuan baku pada jumlah titik yang dianggap sebagai luas.



**Gambar 8.** S5.3.1 menjawab salah dengan strategi menerapkan penalaran panjang

S5.3.1 menerapkan hal yang sama dengan S4.3.1 yakni menghitung jumlah titik luar tiap daerah dan menganggap jumlah titik tersebut adalah luas daerah (gambar 8). Ketika S5.3.1 ditanya lebih lanjut mengenai cara menghitung luas masing-masing ruangan, S5.3.1 menjawab “Saya menghitung titik ini pada tiap ruangan (sambil menunjukkan titik yang dimaksud)”.



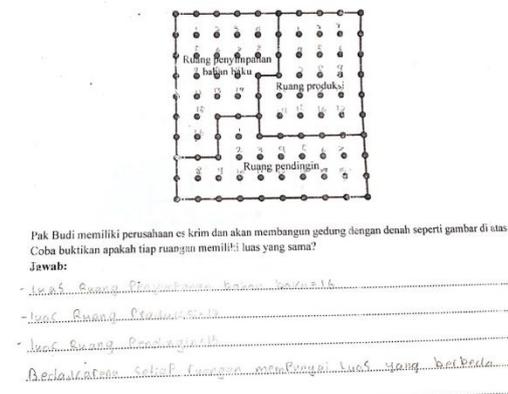
**Gambar 9.** S6.3.1 menjawab salah dengan strategi menerapkan penalaran panjang

S6.3.1 menerapkan hal yang sama seperti S3.3.1 yakni menghitung jumlah garis pada masing-masing ruangan dan menganggapnya sebagai luas.

Dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah dengan menggunakan strategi penalaran panjang, siswa menganggap satuan panjang sama dengan satuan luas, sehingga kesimpulan yang di dapatkan oleh siswa dalam menjawab soal ini adalah jawaban yang salah.

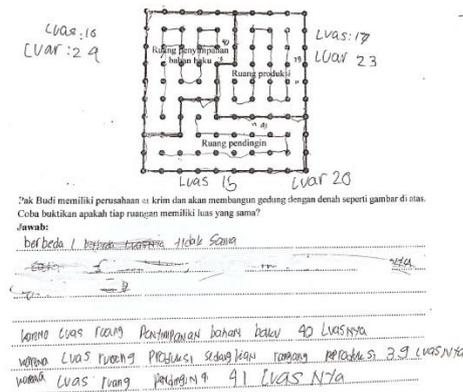
#### D. Strategi 4 : menghitung semua satuan

Terdapat 52 siswa yang menerapkan strategi menghitung semua satuan. Dimana terdapat 14 siswa dari kelas III, 10 siswa dari kelas IV, 16 siswa dari kelas V, dan 12 siswa dari kelas VI.



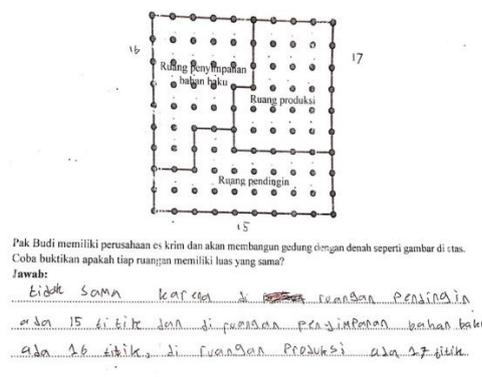
**Gambar 10.** S3.4.1 menjawab salah dengan strategi menghitung satuan

S3.4.1 memperoleh jawaban yang salah dengan menggunakan strategi menghitung satuan. Dalam menghitung luas daerah S3.4.1 menghitung jumlah titik yang ada pada tiap daerah pengukuran. S3.4.1 menganggap titik yang ada di dalam daerah pengukuran merupakan satuan tidak baku. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada S3.4.1 ketika ditanya tentang bagaimana cara menghitung luas tiap daerah, S3.4.1 menjawab "saya menghitung jumlah titik yang ada di dalam tiap ruangan". Ketika ditanya lebih lanjut tentang mengapa hanya bagian dalam saja yang dihitung, S3.4.1 menjawab "karena luas adalah bagian dalam saja".



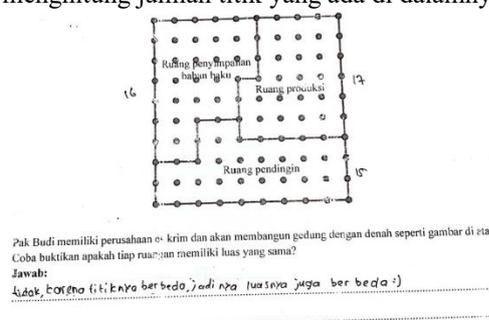
Gambar 11. S4.4.1 menjawab salah dengan strategi menghitung satuan

S4.4.1 menggunakan strategi menghitung satuan dan mendapatkan jawaban yang salah (gambar 11). Sama halnya dengan S3.4.1, S4.4.1 menganggap titik yang ada pada tiap daerah merupakan satuan luas. Namun S4.4.1 menghitung jumlah seluruh titik yang ada pada tiap daerah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada S4.4.1 ketika ditanya tentang bagaimana cara menghitung luas tiap daerah, S4.4.1 menjawab "Saya menghitung jumlah titik yang ada didalam dan yang ada di luar garis lalu menjumlahkannya"



Gambar 12. S5.4.1 menjawab salah dengan strategi menghitung satuan

S5.4.1 melakukan strategi yang sama dengan S4.4.1 yakni menghitung jumlah titik yang ada pada bagian dalam tiap daerah (gambar 12). Dimana S5.4.1 memperoleh jawaban luas daerah ruang pendingin ada 15 titik, ruang penyimpanan bahan baku ada 16 titik, dan ruang produksi ada 17 titik. Ketika ditanya tentang cara menghitung luas tiap daerah S5.4.1 menjawab "Saya menghitung jumlah titik yang ada di dalamnya".



Gambar 13. S6.4.1 menjawab salah dengan strategi menghitung satuan

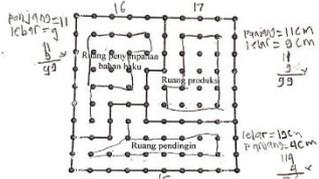
S6.4.1 menggunakan strategi yang sama dengan yang dilakukan oleh S4.4.1 dan S5.4.1 yakni menghitung jumlah titik yang ada pada bagian dalam tiap daerah. Jawaban yang dihasilkan oleh S6.4.1 juga sama, yaitu luas daerah ruang pendingin ada 15 titik, ruang penyimpanan bahan baku ada 16 titik, dan ruang produksi ada 17 titik. Sebagaimana jawaban siswa ketika ditanya tentang bagaimana cara menghitung luas tiap daerahnya, S6.4.1 menjawab "Saya

menghitung jumlah titik yang ada”. Peneliti menanyakan lebih lanjut tentang titik bagian mana yang dihitung, S6.4.1 menjawab “yang ada di dalam ini”.

Dalam penerapan strategi ini siswa mendapatkan jawaban yang salah. Dikarenakan terjadi miskonsepsi bahwa siswa menganggap sebuah titik yang terdapat dalam bangun datar tersebut adalah satuan luas. Sehingga siswa menghitung jumlah titik yang ada dalam pengukuran luas daerah yang disajikan. Seharusnya dalam memerlukan satuan yang harus menutupi suatu daerah tanpa celah maupun tumpang tindih [25].

### E. Strategi 5 : mengalikan panjang dan lebar

Terdapat 2 siswa yang menerapkan strategi mengalikan panjang dan lebar. Dimana siswa yang menggunakan strategi tersebut adalah siswa kelas IV. Sedangkan siswa kelas III, V, dan VI tidak menerapkan strategi tersebut.



Pak Budi memiliki perusahaan es krim dan akan membangun gedung dengan denah seperti gambar di atas. Coba buktikan apakah tiap ruangan memiliki luas yang sama?

Jawab:

Tidak karena setiap ruangan memiliki luas yang tidak sama

Ruang penyimpanan bahan bakul = 99

Ruang produksi = 99

Ruang pendingin = 56

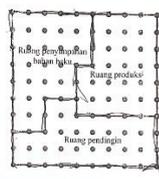
tapi ruang penyimpanan bahan bakul dan ruang produksi memiliki luas yang sama

Gambar 14. S4.5.1 menjawab salah menggunakan strategi mengalikan panjang dan lebar

S4.5.1 membuat garis dengan menghubungkan titik yang ada pada bagian dalam tiap daerah. Dan kemudian menghitung jumlah titik pada garis horizontal sebagai panjang dan jumlah titik pada garis vertikal sebagai lebar. S4.5.1 menganggap bahwa untuk menghitung luas daerah harus menggunakan rumus  $p \times l$ . Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada S4.5.1 ketika ditanya tentang bagaimana S4.5.1 dapat memperoleh panjang dan lebar dari tiap ruangan, S4.5.1 menjawab “panjangnya adalah jumlah titik pada garis tidur (horizontal) dan lebarnya adalah jumlah titik pada garis yang berdiri (vertikal).

### F. Strategi 6 : membagi keseluruhan dengan jumlah bagian

Terdapat 2 siswa yang menerapkan strategi dengan membagi keseluruhan dengan jumlah bagian. Dimana siswa yang menggunakan strategi tersebut adalah siswa kelas V. Sedangkan siswa kelas III, IV, dan VI tidak ada yang menerapkan strategi tersebut.



Pak Budi memiliki perusahaan es krim dan akan membangun gedung dengan denah seperti gambar di atas. Coba buktikan apakah tiap ruangan memiliki luas yang sama?

Jawab:

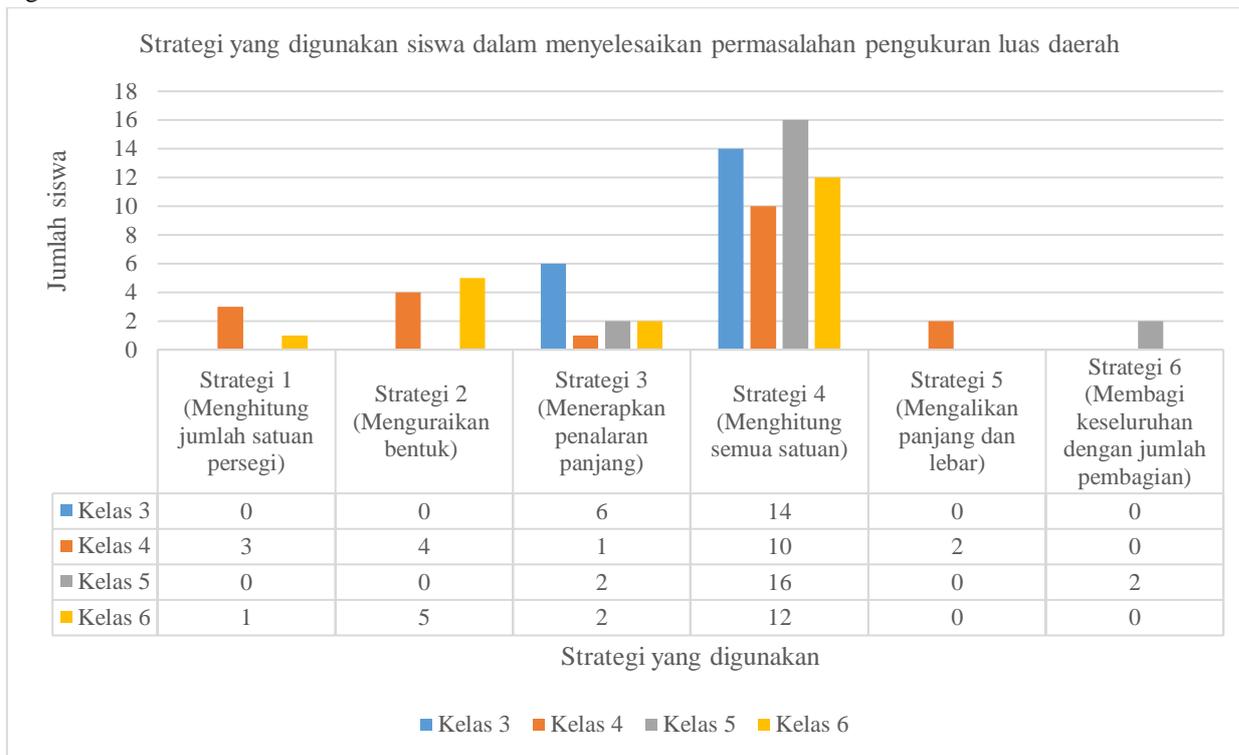
Berbeda beda luas diatas karena titik titik diatas ada 100 diatas ada 3 ruangan maka 3 ruangan tersebut dibagi 100 bagian, maka luas ruangan tersebut berbeda beda.

Misal: Ruangan tersebut ada 3 ruangan dan titik diatas ada 100, nah ruang penyimpanan bahan bakul = 25, Ruang produksi = 25, Ruang pendinginan = 25

Gambar 15. S5.6.1 menjawab salah menggunakan strategi membagi keseluruhan dengan jumlah bagian

S5.6.1 membagi keseluruhan dengan jumlah bagian, siswa menghitung jumlah seluruh titik yang ada pada gambar, kemudian membaginya menjadi 3 bagian. Ketika ditanya tentang bagaimana S5.6.1 mendapatkan jawaban jika luas tiap ruangnya berbeda, S5.6.1 menjawab “saya menghitung jumlah titiknya ada 100, dan jika ruangan ini luasnya sama, seharusnya angka 100 ini dapat dibagi menjadi 3 dan menghasilkan angka yang sama”. Siswa mendapatkan hasil bahwa jumlah seluruh titik seratus jika dibagi menjadi 3 bagian tidak mendapatkan hasil yang sama.

Penyajian data penggunaan strategi yang dilakukan oleh siswa sekolah dasar kelas III, IV, V, dan VI dapat dilihat pada gambar 16



**Gambar 16.** Strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah

Hasil temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan pengukuran luas daerah siswa sekolah dasar banyak menggunakan strategi menghitung semua satuan. Dimana siswa menghitung jumlah satuan yang ada dalam tiap daerah. Siswa mengalami miskonsepsi terkait satuan luas dengan menganggap titik yang ada dapat digunakan sebagai satuan untuk menghitung luas. Namun pada kenyataannya titik tidak dapat digunakan sebagai satuan luas karena titik tidak dapat menutup suatu daerah tanpa celah. Untuk menghitung luas dapat menggunakan satuan luas yang dapat menutup daerah tanpa celah dan tidak tumpang tindih [25].

## VII. SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah pengukuran luas daerah, pengalaman siswa sekolah dasar dalam menerima materi pengukuran luas daerah berpengaruh terhadap penerapan strategi yang digunakan oleh siswa. Terdapat perbedaan strategi yang digunakan siswa berdasarkan tingkat kelasnya. Siswa cenderung miskonsepsi terhadap satuan luas yang digunakan untuk mengukur luas daerah. Yang seharusnya satuan luas yang digunakan harus dapat menutup luas daerah yang dihitung tanpa menindih dan harus rapat. Namun siswa menganggap titik pada geoboard merupakan satuan luas. Miskonsepsi lain yang dilakukan siswa yakni menganggap bahwa keliling sama dengan luas.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi penelitian berikutnya sebagai pedoman dalam mengidentifikasi strategi yang digunakan oleh siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan pengukuran luas daerah. Dalam proses pemahaman siswa mengenai pengukuran luas daerah harus berjenjang, yang dapat dimulai dengan menggunakan satuan kongkrit, kemudian visual, dan selanjutnya dapat memberikan pembelajaran serta penugasan yang lebih abstrak. Pengukuran luas sebaiknya tidak menerapkan rumus secara langsung. Melainkan siswa terlebih dahulu diberikan kesempatan dalam memahami pola dan struktur susunan yang ada pada suatu luas daerah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas berkah dan rahmat Allah SWT yang selalu menjadi tempat penyusun mengadu segala keluh, kesah, dan syukur selama masa penyusunan tugas akhir ini.
2. Kepada orang tua saya yang selalu memberi dukungan melalui do'a nya.
3. Kepala Sekolah, guru, serta siswa-siswi SDN Sawotratatap 1 yang telah memenuhi kebutuhan dalam penelitian ini

4. Ning-ning ku, sahabat, rekan saya yang telah menjadi pendengar, pemberi masukan, pemberi fasilitas, serta semangat hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Diri sendiri yang telah bertahan dan berjuang untuk mencapai titik ini.

## REFERENSI

- [1] A. R. and G. H. Wheatley, "Elementary Students' Construction and Coordination of Units in an Area Setting," vol. 27, no. 5, pp. 564–581, 1996.
- [2] A. L. Cullen and J. E. Barrett, "Area measurement: structuring with nonsquare units," *Math. Think. Learn.*, vol. 22, no. 2, pp. 85–115, Apr. 2020, doi: 10.1080/10986065.2019.1608619.
- [3] R. A. Funny, "Student's Initial Understanding of the Concept of Conservation of Area," 2014.
- [4] A. Yuza, "Pembelajaran Luas Daerah Bangun Datar di Sekolah Dasar," *MENARA Ilmu*, vol. XII, no. 7, pp. 1–6, 2018.
- [5] A. H. Wahid and R. A. Karimah, "Integrasi High Order Thinking Skill (HOTS) dengan Model Creative Problem Solving," *Model. J. Progr. Stud. PGMI*, vol. 5, no. 1, pp. 82–98, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/161>
- [6] E. Mulyani, "Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Trapesium Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama," *SJME (Supremum J. Math. Educ.)*, vol. 1, no. 2, pp. 79–87, 2017, doi: 10.35706/sjme.v1i2.752.
- [7] Z. Zeybek and D. I. C. Francis, "Let's Cut the Cake," *Teach. Child. Math.*, vol. 23, no. 9, pp. 542–548, Apr. 2017, doi: 10.5951/teacchilmath.23.9.0542.
- [8] Y. Anggraena, "Pengembangan Kurikulum Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Penalaran Dan Pemecahan Masalah," *Alifmatika J. Pendidik. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–27, 2019, doi: 10.35316/alifmatika.2019.v1i1.15-27.
- [9] M. Y. Lee and J. E. Lee, "Spotlight on Area Models: Pre-service Teachers' Ability to Link Fractions and Geometric Measurement," *Int. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 19, no. 5, pp. 1079–1102, Jun. 2021, doi: 10.1007/s10763-020-10098-2.
- [10] R. Sutarto Hadi, "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama," vol. 2, pp. 53–61, 2014.
- [11] C. Darr and J. Fisher, "Self-regulated learning in mathematics classes," no. 2000, pp. 44–49, 2005.
- [12] Ramadhan Almadani and Dede Indra Setiabudi, "Pengembangan Kognitif Pada Siswa Sekolah Dasar Dengan Literatur Harian," *J. Ris. Sos. humaniora, dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–42, 2022, doi: 10.56444/soshumdik.v1i1.72.
- [13] J. Boaler, *What's Math Got to Do with It? Helping Children Learn to Love Their Least Favorite Subject*. New York: Penguin, 2008.
- [14] E. E. Napitupulu, "Mengembangkan Strategi dan Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Matematik," *Pythagoras J. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 2, pp. 26–36, 2008.
- [15] T. Sumartini, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pbl," *J. Pendidik. Mat. STKIP Garut*, vol. 5, no. 2, 2016, doi: 10.58258/jupe.v7i2.3555.
- [16] R. E. Mayer, "Different problem-solving strategies for algebra word and equation problems.," *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.*, vol. 8, no. 5, pp. 448–462, 1982, doi: 10.1037//0278-7393.8.5.448.
- [17] M. F. Amir, "Pengaruh Pembelajaran Konsektual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Tema "Peningkatan Kualitas Peserta didik Melalui Implementasi Pembelajaran Abad 21"*, no. 2011, pp. 34–42, 2015.
- [18] D. W. Suci and T. Taufina, "Peningkatan Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Berbasis Masalah di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 4, no. 2, pp. 505–512, 2020, doi: 10.31004/basicedu.v4i2.371.
- [19] D. Rostika and H. Junita, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sd Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Model Diskursus Multy Representation (Dmr)," *EduHumaniora | J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 9, no. 1, p. 35, 2017, doi: 10.17509/eh.v9i1.6176.
- [20] H. E. Huang and K. G. Witz, "Children's Conceptions of Area Measurement and Their Strategies for Solving Area Measurement Problems," vol. 2, no. 1, pp. 10–26, 2013, doi: 10.5430/jct.v2n1p10.
- [21] C. Kamii and J. Kysh, "The difficulty of 'length  $\times$  width': Is a square the unit of measurement?," *J. Math. Behav.*, vol. 25, no. 2, pp. 105–115, 2006, doi: 10.1016/j.jmathb.2006.02.001.
- [22] M. B. Miles, A. M. Huberman, and J. Saldaña, *Qualitative data analysis : a methods sourcebook*. 2014.
- [23] M. H. Wickstrom, E. W. Fulton, and M. A. Carlson, "Pre-service elementary teachers' strategies for tiling and relating area units," *J. Math. Behav.*, vol. 48, pp. 112–136, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.jmathb.2017.05.004.
- [24] Pujiati and S. TG, *Pembelajaran Pengukuran Luas Bangun Datar Dan Volum Bangun Ruang*. 2009.

- [25] G. H. . W. and A. Reynolds, "The Construction of Abstract Units in Geometric and Numeric Settings," *Educ. Stud. Math.*, vol. 30, no. 1, pp. 67–83, 1996.