LAPORAN SKRIPSI

KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY BERBANTUAN APLIKASI KODULAR

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika

Oleh:

SHILVINA ANNISA
NIM: 202010060311027
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

SIDANG SKRIPSI

JUDUL:

KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY BERBANTUAN APLIKASI KODULAR

Oleh:

SHILVINA ANNISA

NIM: 202010060311027

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan

di depan Dewan Penguji, dan disetujui

pada tanggal 26 Desember 2023

Menyetujui:

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Prof. Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M	Rizal Dian Azmi, M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul:

KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY BERBANTUAN APLIKASI KODULAR

oleh:

SHILVINA ANNISA

NIM: 202010060311027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika, disahkan pada tanggal 19 Januari 2024

Mengesahkan:

Dekan FKIP UMM

Prof. Dr. Trisakti Handayani, M.M

Dewan Penguji,	Tanda Tangan,
1. Prof. Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M	.....
2. Rizal Dian Azmi, M.Sc	.....
3. Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M	.....
4. Dr. Alfiani Athma Putri Rosyadi, M.Pd	.....

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Shilvina Annisa
Tempat, Tanggal Lahir	: Gresik, 05 November 2001
NIM	: 202010060311027
Fak/Prodi	: FKIP/Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi yang berjudul "KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY BERBANTUAN APLIKASI KODULAR" adalah hasil karya saya sendiri, dan didalamnya tidak terdapat karya ilmiah orang lain dalam bentuk apapun, kecuali kutipan yang disebutkan sumbernya.
2. Apabila ternyata dalam naskah ini terbukti ada unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia diproses secara hukum, serta skripsi dan gelar akademik dibatalkan.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas *royality non-eksklusif.*

Malang, 26 Desember 2023

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL

10000

08ALX071772552

SHILVINA ANNISA

NIM. 202010060311027

LEMBAR CEK PLAGIASI

UMM est. 1964

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PENDIDIKAN MATEMATIKA
math.umm.ac.id | math@umm.ac.id

Lembar Hasil Deteksi Persentase Similarity (Kesamaan)
Karya Ilmiah Mahasiswa

Lembar Hasil Deteksi Plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa:

Nama : Shilvina Annisa

NIM : 202010060311027

Telah melalui cek kesamaan Karya Ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:

Bagian Skripsi	Persentase Kesamaan
Pendahuluan	8%
Kajian Pustaka	21%
Metode Penelitian	32%
Hasil dan Pembahasan	7%
Kesimpulan dan Saran	1%

Dengan ini disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017.

Malang, 26 Desember 2023
Tim Deteksi

Winda Yuanita, S.Pd

Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Subjek penelitian ini berjumlah 32 siswa dari kelas VII-C MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar observasi, angket, dan tes. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan media, angket untuk mengetahui respon siswa terhadap media yang digunakan, tes untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan literasi matematis siswa. Hasil penelitian ini yaitu, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan media memperoleh skor akhir 74% dengan kategori baik, dan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan skor 70% dengan kategori baik. Angket respons siswa terhadap media dengan skor 82,58% pada kategori setuju. Kemampuan siswa dalam menjawab soal tes berbeda-beda. Berdasarkan hasil perhitungan kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata 80,73% pada kategori tinggi. Sedangkan kemampuan literasi matematis siswa memperoleh persentase rata-rata 78,91% pada kategori tinggi.

Kata kunci : Model pembelajaran TSTS, Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Literasi Matematis, Aplikasi Kodular

ABSTRACT

This research aims to describe communication skills and mathematical literacy using the TSTS learning model assisted by the codular application. This type of research is qualitative. The subjects of this research were 32 students from class VII-C MTS Muhammadiyah 1 Malang City. The type of data used in this research is qualitative data. Data collection techniques in this research were observation sheets, questionnaires and tests. Observation sheets are used to observe teacher and student activities while using the media-assisted TSTS learning model, questionnaires to determine student responses to the media used, tests to determine students' communication skills and mathematical literacy. The results of this research are that the teacher's ability to manage learning in the classroom using the media-assisted TSTS learning model obtained a final score of 74% in the good category, and student activities during learning scored 70% in the good category. Student response questionnaire to media with a score of 82.58% in the agree category. Students' abilities in answering test questions vary. Based on the results of calculations, students' overall mathematical communication skills obtained an average percentage of 80.73% in the high category. Meanwhile, students' mathematical literacy skills obtained an average percentage of 78.91% in the high category.

Keywords: ***TSTS learning model, Mathematical Communication Ability, Mathematical Literacy Ability, Codular Application***

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya dan kerendahan serta ketulusan hati yang paling dalam, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: "Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Berbantuan Aplikasi Kodular". Untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis sangat berterimakasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibunda Lutfiyah yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tidak pernah terputus
2. Alm bapak Akhmat Nasri yang mendoakan dari surga
3. Bapak Prof. Dr. Mohammad. Syaifuddin, M.M dan Rizal Dian Azmi, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi arahan kepada penulis
4. Almh Meilyza Zalianti yang memberikan semangat kuliah dan mendoakan dari surga
5. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Semua pihak yang banyak berkonstribusi dalam penyusunan skripsi

Malang, 26 Desember 2023

Yang menyatakan,

Shilvina Annisa

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSTUJUAN i

LEMBAR PENGESAHAN ii

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN iii

LEMBAR CEK PLAGIASI iv

ABSTRAK v

ABSTRACK vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

A. PENDAHULUAN 1

B. KAJIAN TEORI 9

a. Model Pembelajaran Kooperatif TSTS 9

b. Kodular 13

c. Kemampuan Komunikasi Matematis 15

d. Kemampuan Literasi Matematis 16

C. METODE PENELITIAN 18

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 26

a. Hasil Penelitian 26

b. Pembahasan Penelitian 46
E. KESIMPULAN DAN SARAN 55
a. Kesimpulan 55
b. Saran 57
F. REFERENSI 58

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran TSTS 11

Tabel 2. Langkah-Langkah Penggunaan Model Pembelajaran TSTS Menggunakan Aplikasi Kodular 15

Tabel 3. Indikator Komunikasi Matematis.....16

Tabel 4. Indikator Literasi Matematis.....18

Tabel 5. Kriteria Tarif Keberhasilan Observasi 20

Tabel 6. Kriteria Kelayakan Media.....20

Tabel 7. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis 21

Tabel 8. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis.....22

Tabel 9. Pedoman Penskoran Kemampuan Literasi Matematis.....22

Tabel 10. Kategori Kemampuan Literasi Matematis 23

Tabel 11. Kategori Koefisien Korelasi.....24

Tabel 12. Hasil Validasi Angket Observasi 24

Tabel 13. Hasil Validasi Angket Kelayakan Media.....24

Tabel 14. Hasil Validasi Tes 25

Tabel 15. Hasil Perhitungan Pengamatan dari Aktivitas Guru 30

Tabel 16. Hasil Perhitungan Pengamatan dari Aktivitas Siswa.....33

Tabel 17. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Media.....34

Tabel 18. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi 39

Tabel 19. Persentase Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....40

Tabel 20. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis.....44

Tabel 21. Persentase Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis.....45

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Sangat Tinggi ..36

Gambar 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Tinggi 37

Gambar 3. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Sedang.....38

Gambar 4. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Rendah 39

Gambar 5. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Sangat Tinggi

Gambar.....41

Gambar 6. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Tinggi 42

Gambar 7. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Sedang 43

Gambar 8. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Rendah.....44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Perizinan Penelitian 73

Lampiran 2. Lembar RPP pertemuan 1-3 75

Lampiran 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran TSTS 89

Lampiran 4. Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran 93

Lampiran 5. Soal Tes 95

Lampiran 6. Kunci Jawaban 98

Lampiran 7. Lembar Hasil Validasi RPP 100

Lampiran 8. Lembar Hasil Validasi Angket Observasi 104

Lampiran 9. Lembar Hasil Validasi Ahli Media 106

Lampiran 10. Lembar Hasil Validasi Ahli Materi 112

Lampiran 11. Lembar Hasil Validasi Tes 118

Lampiran 12. Lembar Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran TSTS.....122

Lampiran 13. Rekapitulasi Angket Respon Siswa Terhadap Media.....146

Lampiran 14. Rekapitulasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....147

Lampiran 15. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa 149

Lampiran 16. Rekapitulasi Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa 152

Lampiran 17. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Siwa 154

Lampiran 18. Dokumentasi 158

A. PENDAHULUAN

Kualitas para guru, kemampuan siswa, dan sarana prasarana serta usaha lainnya yang terkait dengan pendidikan yakni salah satu strategi untuk meningkatkan mutu dalam pendidikan (Huda et al., 2020; Angriani et al., 2021; Listiana & Prasetyowati, 2021). Model pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran oleh pendidik yakni salah satu komponen untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Rahmawati et al., 2019; Jayanta & Agustika, 2021). Model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu upaya mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran serta mendapatkan hasil belajar siswa yang lebih baik (Rahayu et al., 2020; Sumargiyani et al., 2019; Firman et al., 2020; Kaharuddin & Hajeniati, 2020).

Model pembelajaran dan guru memiliki peran penting pada pelaksanaan pembelajaran di kelas. Guru diharapkan dapat menciptakan suasana kelas yang aktif dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dan tepat. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat membantu siswa mudah dalam memahami materi sehingga siswa siap menghadapi persoalan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari berhubungan dengan materi (Aviandari et al., 2021; Apriakanti et al., 2020). Seorang guru dalam proses pembelajaran juga harus paham teknologi untuk mengembangkan Ilmu Pengetahuan, guru harus memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kreatif dalam menyampaikan materi (Syukri et al., 2020; Bunga Adetya Rachmawati et al., 2020).

Penerapan model pembelajaran dalam proses belajar siswa juga diperlukan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat memberikan perubahan terhadap keberhasilan belajar, terciptanya suasana kelas yang aktif dan dapat menarik perhatian siswa (Hidayat & Muhson, 2018; Arfani et al., 2022; Kaharuddin & Hajeniati, 2020). Siswa diberikan kebebasan untuk belajar di mana saja tergantung pada kenyamanan, sarana pembelajaran yang lengkap menjadi fasilitas dan memotivasi siswa untuk belajar (Ishaq et al., 2020; Silva et al., 2019).

Permasalahan yang kerap terjadi pada proses pembelajaran adalah model pembelajaran yang digunakan (Arta Diantoro et al., 2019; Septiadi & Wahidah, 2022). Model pembelajaran yang kurang bervariasi dan bersifat monoton sehingga dapat mengakibatkan kurang menarik perhatian siswa. Hal tersebut yang dapat menyebabkan siswa cenderung pasif atau kurang aktif saat pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang kurang sesuai membawa hasil yang kurang optimal. Interaksi antara guru dan siswa yang masih kurang menyebabkan ketidakseimbangan selama proses pembelajaran berlangsung (Aviandari et al., 2021; Sumargiyani et al., 2019; Halim, 2019).

Selain itu, dalam menyajikan materi pembelajaran matematika yang kurang efektif dapat membosankan siswa. Hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VII dan guru matematika MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang yang menyatakan tidak ada sarana atau penggunaan media interaktif berbasis android yang digunakan selama pembelajaran berlangsung. Siswa tersebut menyatakan sarana yang digunakan selama proses pembelajaran berupa buku LKS dan papan tulis yang digunakan untuk menerangkan materi ataupun contoh soal.

Berdasarkan uraian di atas tampak perbedaan pada model dan media pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang ideal membutuhkan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa, interaksi antara guru dan siswa harus terjadi selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Selain itu, penggunaan media juga sangat diperlukan sebagai penunjang dalam pembelajaran. Dengan adanya pemanfaatan media atau alat pembelajaran dapat memaksimalkan hasil belajar siswa. Berbeda halnya dengan permasalahan yang sudah dipaparkan dapat merugikan kedua belah pihak. Salah satunya, terlihat hasil belajar siswa yang diwawancarai yang masih kurang memuaskan.

Alternatif permasalahan di atas yang dapat dilakukan yaitu mengubah model dan media pembelajaran yang digunakan saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Penerapan model pembelajaran yang sesuai dan

tepat dengan karakteristik bahan pembelajaran yang dibutuhkan, siswa bisa beradaptasi secara lebih efektif dalam proses pembelajaran (Rahmawati et al., 2020; Aviandari et al., 2021; Jayanta & Agustika, 2021). Rahmawati et al., (2019); Asri et al., (2020); Aprilliani et al., (2019) menyatakan model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu solusinya karena mengutamakan kerja kelompok sehingga siswa ikut berkontribusi dalam pelaksanaan pembelajaran. Berbagai macam model pembelajaran kooperatif, diantaranya PBL, NHT, TSTS, TPS, TAPPS, jigsaw, dan lain-lain (Kosanke, 2019; Hasanah et al., 2021). Implementasi model pembelajaran kooperatif yang bisa meningkatkan interaksi siswa dan aktivitas kelas yang tinggi yakni model pembelajaran kooperatif TSTS *(Two Stay Two Stray)* (Aviandari et al., 2021; Subiyakto et al., 2020; Rahmawati et al., 2019). Adapun media interaktif yang digunakan sebagai alternatif permasalahan di atas ialah aplikasi yang akan dibuat melalui *website* kodular. Misalnya penelitian Aviandari et al., (2021) yang mengungkapkan penggunaan model pembelajaran TSTS berbantuan media pembelajaran berupa *Wolfram Mathematics* pada kemampuan komunikasi matematis siswa bisa lebih meningkat.

Model pembelajaran TSTS ialah sistem pembelajaran berkelompok dengan tujuan saling bekerjasama untuk memecahkan masalah dan bertukar informasi dengan kelompok lain (Dewanto et al., 2019; Arta Diantoro et al., 2019; Imran, 2020; Asri et al., 2020; Jayanta & Agustika, 2021; Septiadi & Wahidah, 2022). Model pembelajaran TSTS memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan ide matematika dengan disertai argumentasi dalam berdiskusi antar teman kelompoknya maupun kelompok lain (Bunga Adetya Rachmawati et al., 2020; Aprilliani et al., 2019; Halim, 2019). Peran guru dalam model pembelajaran ini yaitu menjelaskan materi dasar yang akan didiskusikan, membagi kelompok, memberikan arahan, memantau jalannya diskusi, sebagai penengah saat terjadi penyampaian pendapat yang berbeda, dan memberikan evaluasi (Aviandari et al., 2021; Septiadi & Wahidah, 2022). Hasil penelitian Arta Diantoro et al., (2019)

model pembelajaran TSTS mampu memperbaiki proses belajar mengajar dan siswa tidak malu untuk menyampaikan ide-ide matematiknya. Sehubung dengan penelitian (Rahmawati et al., 2020; Subiyakto et al., 2020; Aviandari et al., 2021) penggunaan model TSTS menjadikan siswa lebih aktif dalam bersosialisasi, membantu siswa memahami matematika, serta mampu mengungkapkan terhadap keberhasilan belajar siswa. Peneliti Hasanah (2020) menyatakan penerapan model TSTS mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berbantuan media pembelajaran berupa GSM *(geometri mapping study).*

Media pembelajaran merupakan alat yang dirancang khusus sebagai pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik (Anggraini, 2018). Penggunaan media pembelajaran perlu menyesuaikan dengan tuntutan zaman dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Radita & Nurfauziah, 2022; Rismayanti et al., 2022). Salah satu implementasi media pembelajaran yang inovatif digunakan dalam membantu kemampuan komunikasi dan literasi matematis adalah media pembelajaran interaktif (Mahadewi et al., 2020; Amalia et al., 2021; Aulia & Prahmana, 2022). Salah satu contoh media interaktif berupa aplikasi. Aplikasi yang akan digunakan peneliti dibuat melalui *website* kodular. Kodular merupakan situs *website* untuk membuat aplikasi *android* yang didalamnya tersedia *tools* dengan konsep *drag* dan *drop block programming* (Kholifah & Imansari, 2022; Rismayanti et al., 2022). Sesuai dengan hasil penelitian Rismayanti et al., (2022); Radita & Nurfauziah, (2022) menyatakan penggunaan media pembelajaran dengan mengembangkan *website* kodular lebih menarik, dan mempermudah siswa memahami materi dibandingkan tidak menggunakan media pembelajaran dengan *website* tersebut. Pemilihan media pembelajaran yang tepat, kreatif serta inovatif mampu memudahkan siswa dalam memahami materi, serta proses ketercapaian siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan literasi matematis (Robiana & Handoko, 2020; Rizqiyani et al., 2022).

Komunikasi matematis berperan dalam membantu siswa mengungkapkan keberhasilan belajar maupun memahami matematika (Hasanah, 2020; Suratno et al., 2019). Kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan menerima, memahami, serta mengungkapkan ide matematika secara lisan ataupun tulisan baik dari sendiri ataupun orang lain (Dani & Zubaidah, 2020; Mahadewi et al., 2020; Rianti Rahmalia et al., 2020; Hasanah et al., 2021; K et al., 2021). Komunikasi matematis terdiri beberapa aspek diantaranya membaca, mendengarkan, menulis, memecahkan masalah, penalaran, pembuktian, dan mempresentasikan (Suwangsih et al., 2019; Hasanah et al., 2021; Dani & Zubaidah, 2020). Komunikasi matematis terdiri dari dua jenis, diantaranya adalah komunikasi matematis tulis dan komunikasi matematis lisan. Komunikasi matematis yang akan diteliti adalah komunikasi matematis tulis pada siswa. Komunikasi matematis tulis ialah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematikanya dengan menggunakan gambar, simbol, serta notasi secara tertulis (Asmana et al., 2018). Komunikasi tulis dipilih karena bahasa, simbol bilangan, perhitungan yang menjadi komponen penting dalam memecahkan masalah. Pemahaman siswa terhadap simbol matematika, ide, konsep, rumus serta solusi masalah lebih mudah untuk dipahami jika siswa mengkomunikasikannya secara tulis (Parrot & Leong, 2018).

Fakta yang terjadi di lapangan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kelas VII MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang tergolong rendah. Berdasarkan diskusi dengan guru matematika di sekolah tersebut yang menyatakan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa pada saat pembelajaran berlangsung masih kurang baik. Siswa masih mengalami kesulitan untuk mengkomunikasikan atau memberikan jawabannya ke dalam bentuk matematika dikarenakan siswa takut salah untuk menuliskan gagasan atau ide dari jawaban. Selain itu, guru matematika di sekolah tersebut juga mengungkapkan bahwa ketika siswa diberikan soal tak jarang siswa lupa menuliskan informasi yang tertera di soal bahkan tidak

menuliskan rumus. Beberapa faktor lain diantaranya siswa kurang mampu mengkomunikasikan ide yang dimiliki karena kurang percaya diri terkait kemampuannya sendiri, gaya belajar yang kurang sesuai membuat siswa tidak bisa menyampaikan gagasannya, siswa belum terbiasa melatih kemampuan komunikasi dalam memecahkan soal hots (Rianti Rahmalia et al., 2020; K et al., 2021; Dani & Zubaidah, 2020). Penelitian K et al., (2021) kemampuan komunikasi matematis yang baik dipengaruhi dari gaya belajar yang dimiliki siswa. Hasil penelitian Akalili, (2021) kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yaitu mampu memahami ide matematika dan menjelaskan istilah atau notasi matematika yang digunakan dalam menyajikan data. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tulis mampu memahami, menginterpretasikan serta mengevaluasi ide matematik.

Komunikasi matematis yakni salah satu penilaian untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis (Pantaleon et al., 2019; Swari et al., 2019). Literasi matematis ialah kemampuan seseorang dalam mendeskripsikan, merumuskan, menafsirkan, serta menerapkan matematika ke dalam berbagai situasi dengan menyesuaikan penggunaan prosedur, konsep, fakta, alat matematika untuk menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian (Yustitia et al., 2020; Hindun Permatasari & Dwi Kurniasih, 2021; Aulia & Prahmana, 2022; Siregar et al., 2021). Kemampuan literasi matematis siswa dapat diukur melalui pemberian tes berupa soal uraian/cerita (Sari et al., 2021; Yustitia et al., 2020). Literasi matematis memiliki peranan yang sangat penting karena membantu siswa memahami persoalan dalam yang terjadi dalam aktivitas sehari-hari, mampu menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari dengan lebih baik (Septian & Maghfirah, 2021; Wardono et al., 2020). Berdasarkan survei yang telah dilaksanakan oleh PISA *(Programme for International Student Assessment)* menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam literasi matematika sangat memprihatinkan (Samawati & Kurniasari, 2021; Wahyuni, 2020). Beberapa penyebabnya diantaranya siswa terbiasa

diberikan soal-soal yang langsung dikaitkan dengan rumus sehingga siswa hanya mampu menghafalkan dan menerapkan rumus, siswa hanya mampu menginterpretasikan hasil matematika kembali ke konteks nyata tanpa menganalisis, sehingga ketika siswa diminta untuk memberikan jawaban pada soal yang berhubungan dengan literasi atau soal cerita siswa akan merasa bahwa pertanyaan itu sulit dan mudah menyerah (Samawati & Kurniasari, 2021; Aulia & Prahmana, 2022). Hasil wawancara dengan guru matematika MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang menyatakan kemampuan literasi siswa tergolong rendah, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan untuk menemukan solusi dari permasalahan pada soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari terutama pada materi bangun datar. Siswa masih kurang paham dalam mengindentifikasi soal dan kesulitan mengubahnya ke dalam bentuk matematika.

Penelitian sebelumnya yang terkait dengan TSTS berbantuan media pada kemampuan komunikasi dan literasi matematis sudah banyak diteliti. Khoerunnisa & Cahyani, (2021) meneliti model pembelajaran TSTS berbantuan media *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Aprilliani et al., (2019) meneliti penggunaan model pembelajaran TSTS untuk mengetahui keaktifan dan hasil belajar matematika berbantuan media tangram. Peneliti Angriani et al., (2021) pengaplikasian TSTS untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa berbantuan *mind mapping*. Suwangsih et al., (2019) meneliti penggunaan TSTS terhadap peningkatan komunikasi matematis serta hasil belajar matematika.

Penelitian Pradana et al., (2020) untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa yang didukung oleh media digital, hasil dari penelitian tersebut penggunaan media digital seperti VMK *(Virtual Mathematics Kits)* dapat mendukung kegiatan literasi matematika, siswa yang menjadi subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan literasi matematika. Penelitian Rizqiyani et al., (2022) berupa pengembangan e-modul berbantuan kodular untuk meningkatkan kemampuan literasi

matematis, hasil dari penelitian tersebut media tersebut layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah maupun di rumah. Penelitian Rismayanti et al., (2022) tentang pengembangan e-modul berbantuan kodular pada *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika, peneliti tersebut menyatakan bahwa e-modul yang dibuat melalui web kodular tebukti layak digunakan, dan setelah diuji cobakan pada mata pelajaran matematika kemampuan berpikir matematis siswa meningkat.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya tentang TSTS dan komunikasi matematis sudah banyak dilakukan. Diantaranya tentang TSTS yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis (Asmana et al., 2018; Faizah & Sugandi, 2022; Subiyakto et al., 2020; Aviandari et al., 2021; Hasanah dkk., 2021; Sari & Azmi, 2018; Andrianingsih et al., 2021). Sedangkan penelitian tentang kodular sudah pernah diteliti (Rizqiyani dkk., 2022; Rismayanti et al., 2022; Radita & Nurfauziah, 2022; Kholifah & Imansari, 2022). Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yakni model pembelajaran TSTS selain menjadikan siswa mampu berkomunikasi matematis, siswa juga harus mampu menerapkan dan menyelesaikan soal yang berhubungan dengan literasi matematis. Beberapa penelitian terdahulu hanya mengembangkan e-modul dengan bantuan kodular. Sedangkan dalam penelitian ini dengan penggunaan *website* kodular aplikasi yang dibuat bukan hanya berisi materi berupa e-modul. Aplikasi dilengkapi dengan contoh soal, vidio materi pembelajaran, dan kuis. Alasan pemilihan penggunaan *website* kodular, karena fitur yang tersedia di dalam *website* tersebut berupa kode program yang tidak perlu diketik secara manual.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini sejalan dengan penelitian Suwangsih et al., (2019), penelitian ini berpusat pada pemanfaatan model pembelajaran TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian peneliti tersebut mengusulkan agar model pembelajaran TSTS diperlukan untuk menyiapkan bahan ajar dan penguasaan materi secara menyeluruh. Materi yang dipilih oleh peneliti adalah bangun datar.

Berdasarkan gambaran yang telah dikemukakan, peneliti tertarik untuk mengkaji model pembelajaran TSTS pada materi bangun datar dengan bantuan aplikasi yang dibuat melalui *website* kodular. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru memahami pentingnya penerapan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular siswa pada kemampuan komunikasi dan literasi matematis terkait materi bangun datar. Manfaat dilakukan penelitian ini bagi guru, untuk menambah wawasan baru mengenai penggunaan model dan media yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran terhadap keberhasilan belajar siswa. Bagi siswa, dengan diterapkannya model pembelajaran TSTS dengan bantuan media pembelajaran berbasis android mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar yang lebih baik. Bagi peneliti, dapat mengaplikasikan ilmu dan mengimplementasikan model pembelajaran TSTS dalam pembelajaran di kelas.

B. KAJIAN PUSTAKA

a. Model Pembelajaran Kooperatif TSTS

Salah satu model upaya guru untuk memberikan penyampaikan materi terhadap siswa serta menciptakan suatu suasana kelas yang lebih aktif adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat (Firman et al., 2020; Huda et al., 2020). Model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam hal bertanya, menghargai suatu pendapat orang lain, mengungkapkan gagasan, dan bekerjasama dalam satu kelompok adalah model pembelajaran kooperatif (Hasanah, 2021; Winnarty, 2021). Terdapat macam-macam model pembelajaran kooperatif diantaranya merupakan model pembelajaran kooperatif TSTS yang digunakan dalam penelitian ini. Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan terhadap kelompok siswa untuk membagikan dan berkomunikasi tentang hasil kerja dengan kelompok siswa lainnya sehingga penyebaran informasi akan lebih meluas

dalam kelas tersebut adalah pembelajaran kooperatif tipe TSTS (Sari & Azmi, 2018; Pardede et al., 2022; Firman et al., 2020; Fitri & Yulisna, 2020).

Model pembelajaran TSTS yang artinya dua tinggal dua tamu adalah sistem pembelajaran berkelompok yang tujuannya berbagi pengetahuan, bekerja sama untuk menemukan solusi dari permasalahan dan saling mendorong untuk menyampaikan ide-ide kritisnya (Dewanto et al., 2019; Hidayat & Muhson, 2018; Firman et al., 2020). TSTS adalah model pembelajaran dengan bentuk dua orang siswa yang tinggal memberikan suatu informasi kepada dua orang tamu yang datang, kemudian dua siswa yang mengunjungi mencari informasi, setelah berkunjung siswa kembali kepada kelompok semula untuk melanjutkan diskusi hasil dari informasi yang diperoleh oleh kelompok lain (Huda et al., 2020). Model pembelajaran TSTS dimulai dengan terbentuknya pembagian kelompok oleh guru yang akan diberikan tugas berupa masalah yang harus didiskusikan siswa untuk dijawab (Apriakanti et al., 2020; Agustianto et al., 2018).

Tujuan penggunaan TSTS agar siswa mampu meningkatkan kekompakan kelas, bekerja sama, saling membantu menemukan solusi dari masalah, bertanggung jawab, pembagian kelompok yang bersifat heterogen dapat mendorong siswa untuk meningkatkan hasil belajar (Jayanta & Agustika, 2021; Sumargiyani et al., 2019; Asri et al., 2020). Model pembelajaran TSTS sangat melibatkan siswa untuk aktif berinteraksi dalam proses pembelajaran, seperti tanya jawab, mencari jawaban dari kelompok lain, serta mempresentasikan berbagai informasi yang sudah diperoleh (Denensi et al., 2020; Asri et al., 2020; Arriah, 2019).

Dampak model pembelajaran TSTS bagi siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dengan siswa lain dengan cara bertanya, mencatat informasi yang diperoleh. Siswa mampu menyampaikan pendapatnya untuk siswa lain serta menerima pendapat dari orang lain. Dengan menggunakan model pembelajaran TSTS siswa juga mampu mengatasi

masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat diselesaikan melalui literasi matematis (Winnarty, 2021; Fitri & Yulisna, 2020).

Karakteristik model pembelajaran TSTS (Kadiriandi & Ruyadi, 2020; Ii et al., 2017): 1) Kooperatif, siswa belajar kelompok untuk menuntaskan materi belajarnya. Pembelajaran berkelompok ini memudahkan siswa dalam menyelesaikan persoalan. 2) Heterogen, kelompok dibentuk secara acak. Pembentukan kelompok ini tidak memandang ras, suku, agama, jenis, dan lain-lain. Dalam pembentukan kelompok ini dibagi secara adil mengenai tingkat kemampuan siswa. Misal setiap kelompok terdiri 4 anggota, yaitu 1 siswa berkemampuan rendah, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 1 siswa berkemampuan tinggi. 3) Lebih beriorientasi pada penghargaan kelompok dari pada individu. Pada model pembelajaran ini lebih mementingkan pekerjaan atau hasil secara berkelompok dari pada hasil sendiri. Jadi, tidak dianjurkan untuk mengambil keputusan sendiri atas jawaban dan kesimpulan pekerjaan.

Tabel 1. Langkah-langkah model pembelajaran TSTS (Suwangsih et al., 2019; Firman et al., 2020; Rahayu et al., 2020):

No	Langkah-langkah TSTS
1.	Guru memberikan petunjuk awal pembelajaran untuk mengenalkan materi dan media sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat
2.	Guru membuat beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 anggota
3.	Guru memberikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya masing-masing sebelum bertamu
4.	Setelah itu, dua orang dari setiap kelompok menjadi tamu dari dua kelompok lainnya
5.	Dua orang yang tidak meninggalkan kelompok memiliki tugas membagikan informasi kepada tamu dari kelompok lain
6.	Dua orang yang bertamu kembali ke kelompok asal untuk melaporkan informasi yang diperoleh dari kelompok lain
7.	Setiap kelompok mencocokkan dan berdiskusi hasil pekerjaan kelompok sendiri dengan kelompok lain
8.	Membuat kesimpulan
9.	Kelompok mempresentasikannya hasil diskusi.

Setiap model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan. Berikut kelebihan TSTS (Suwangsih et al., 2019; Hidayat & Muhson, 2018; Yusri et al., 2018): 1) Pembelajaran akan lebih komunikatif, aktif, dan sistematis. 2) Meningkatkan minat belajar, kualitas hasil belajar siswa dan prestasi akademik; 3) Interaksi sosial yang terjadi pada TSTS membantu siswa agar bekerja secara tim dan tidak egois. 4) Guru tidak sulit untuk memonitor siswa. 5) Meningkatkan rasa percaya diri siswa untuk mengungkapkan pendapatnya. 6) Melatih siswa untuk menyatukan ide atau gagasan dan menemukan solusi yang tepat. 7) Membantu siswa membangkitkan kekompakan serta siswa memiliki semangat yang lebih baik saat proses pembelajaran berlangsung; 8) Meningkatkan hubungan positif antar etnis dan ras.

Kekurangan dari model pembelajaran TSTS sebagai berikut (Angriani et al., 2021; Hasanah, 2020): 1) Pada saat penggunaan TSTS membutuhkan waktu yang relatif lebih lama. 2) Banyak kebutuhan yang harus dipersiapkan seperti materi yang akan disampaikan, tugas, dan tenaga lebih. 3) Guru cenderung mengalami kesulitan saat mengelola kelas. 4) Terkadang siswa yang malas hanya mengandalkan teman kelompoknya saja. 5) Jumlah siswa yang ganjil akan menciptakan kesulitan dalam pembentukan kelompok. 6) Siswa kurang memperhatikan guru karena tidak ada penggunaan media dalam menjelaskan materi sehingga bersifat membosankan. Untuk mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas maka diperlukan penggunaan media agar siswa mudah dalam memahami materi. Penggunaan media pembelajaran tanpa adanya model pembelajaran juga dapat mengakibatkan kurang berbaurnya siswa terhadap sesama dan tidak saling berbagi pengetahuan dengan siswa. Sehingga untuk mengatasi kekurangan tersebut, maka penggunaan model pembelajaran perlu didukung dengan media pembelajaran yang relevan dan atraktif. Media aplikasi kodular menjadi salah satu contoh dari media pembelajaran.

b. Kodular

Alat penunjang yang dapat memudahkan guru pengajar dalam menyampaikan suatu materi saat kegiatan belajar mengajar adalah media pembelajaran. *Smartphone* dijadikan salah satu metode alternatif dalam mengembangkan media pembelajaran karena telah dimiliki oleh sebagian besar masyarakat, dapat dibawa kemana dan kapan saja, serta dapat menyimpan berbagai macam data. Media pembelajaran yang mudah dimuat dalam *smartphone* salah satunya adalah aplikasi pembelajaran (Radita & Nurfauziah, 2022; Kholifah & Imansari, 2022). Aplikasi pembelajaran dapat dibuat melalui berbagai macam website, seperti pembuatan aplikasi melalui *website* kodular (Radita & Nurfauziah, 2022; Syaukani, 2022).

Kodular merupakan salah satu situs *website* yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi android (Arnaz & Wahyuni, 2022; Winerungan, 2020). *Website* ini menggunakan konsep *block programming* berupa *drag* dan *drop*, kemudian membuat program *puzzle block* agar program aplikasi yang dibuat tetap berjalan lancar. Situs *website* ini untuk mengembangkan pembelajaran melalui *smartphone* android untuk meningkatkan keterampilan siswa.

Keunggulan dan kekurangan *website* kodular (Hasanudin et al., 2022; Safitri & Aziz, 2022; Syaukani, 2022). Keunggulannya antara lain: 1) Tampilannya sederhana sehingga lebih mudah dipahami. 2) Tidak menggunakan *coding*, *drag and drop* komponen dan menggabungkan dengan beberapa blok. 3) Dapat mengekspor dan impor proyek aplikasi dengan menggunakan format file aia dan ais.

Website ini juga memiliki kekurangan diantaranya: 1) Harus terkoneksi dengan internet saat pembuatan aplikasi. 2) Tampilan saat membuat dan sudah menjadi aplikasi kadang sedikit berbeda akan tetapi hal tersebut bisa di cek melalui *companion* kodular di *smartphone*. 3) Kapasitas untuk membuat aplikasi maksimal sebesar 5mb, jika lebih dari itu aplikasi tidak bisa di *eksport* dan harus menggunakan premium untuk mengeksportnya.

Dampak penggunaan aplikasi yang dibuat melalui *website* kodular selama proses pembelajaran berlangsung yakni dapat mempermudah siswa dalam memahami dan mempelajari materi. Dengan penggunaan aplikasi yang dibuat melalui *website* kodular mendukung siswa untuk belajar lebih aktif sehingga komunikasi siswa dan guru akan lebih baik. Salah satu pengembangan *website* yang dapat meningkatkan kemampuan literasi adalah kodular. Aplikasi sebagai media pembelajaran yang berisi materi serta strategi dalam menyelesaikan soal literasi matematika di desain semenarik mungkin untuk menarik minat siswa agar tidak cepat merasa bosan (Rizqiyani et al., 2022; Hasibuan et al., 2022).

Pengembangan aplikasi pada *android* membutuhkan alat pengembang aplikasi yang sesuai dan tepat. Cara pengembangan aplikasi dengan menggunakan kodular dapat mengakses secara online dan gratis melalui laman www.kodular.io. Sebelum membuat aplikasi harus menentukan konsep aplikasi yang akan dibuat, rancangan aplikasi salah satunya dengan cara membuat *storyboard* atau *flowchart*, dan mengumpulkan materi yang akan digunakan di dalam aplikasi. Setelah beberapa persiapan sudah rampung maka bisa membuat aplikasi dengan *website* tersebut semenarik mungkin. Pemilihan gaya tulisan, gambar, animasi, dan lain-lain yang digunakan dalam aplikasi menyesuaikan dengan karakteristik siswa. Tampilan dalam aplikasi berisi berbagai macam menu mulai dari KI/KD, materi, latihan soal, vidio, pembuat aplikasi, dan menu-manu lainnya. Ketika aplikasi sudah jadi dapat langsung di uji coba pada *smartphone* dengan mengunduh aplikasi yang telah dibuat menggunakan fitur *export* lalu pilih Android App (.apk) (Rismayanti et al., 2022; Arnaz & Wahyuni, 2022; Safitri & Aziz, 2022)

Tabel 2. Langkah-langkah penggunaan media aplikasi kodular dengan menggunakan model pembelajaran TSTS:

No	Langkah-langkah
1.	Guru memberikan petunjuk awal pembelajaran untuk mengenalkan materi dan media sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan menggunakan kodular
3.	Siswa diminta mengakses materi masing-masing kelompok yang ada di kodular
4.	Peneliti memandu siswa untuk melakukan kegiatan bertamu dengan membawa LK
5.	Dua orang yang tidak meninggalkan kelompok memiliki tugas membagikan informasi terkait materi yang telah dipelajari
6.	Dua orang yang bertamu kembali ke kelompok asal untuk memberitahu informasi yang sudah di tulis di LK
7.	Mencocokkan hasil pekerjaan kelompok sendiri dengan kelompok lain
8.	Membuat kesimpulan
9.	Mempresentasikan hasil diskusi

c. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika tidak hanya dituntut dalam hal pemahaman matematis, tetapi juga dituntut untuk bisa mengkomunikasikannya agar pemahaman tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Kemampuan tersebut mencakup kecakapan siswa dalam menyampaikan pemahamannya secara lisan maupun tulisan dengan bahasa matematika (Hany & Setyaningsih, 2021; Hasanah et al., 2021). Oleh karena itu, kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya yaitu komunikasi matematis (K et al., 2021; Hasanah et al., 2021; Andrianingsih et al., 2021).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengungkapkan atau menyampaikan, mendeskripsikan, serta mendiskusikan ide atau gagasan konsep matematis secara runtut, jelas, cermat, kritis, analitis, serta evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Syukri et al., 2020; Kurniawan & Darmono, 2021; Hany & Setyaningsih, 2021). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang berkesinambungan dan sesuai dengan materi yang dipelajari siswa dalam pemahaman konsep, rumus, menyelesaikan permasalahan (Dani

& Zubaidah, 2020; Suratno et al., 2019). Lebih lanjut menurut Puspa et al., (2019) mengungkapkan bahwa komunikasi matematis terdiri atas komunikasi lisan dan komunikasi tulis. Komunikasi tulis adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menerjemahkan pengetahuan ke dalam bentuk bahasa simbol, grafik atau gambar, tabel, diagram (Laksananti, 2017). Komunikasi matematis tulis merupakan proses penyampaian pikiran matematika yang diwujudkan dalam bentuk tulisan (Asmana et al., 2018). Komunikasi tulis meliputi menuliskan pengetahuan secara lengkap serta tepat dalam memberikan ide matematis (I. C. Pratiwi et al., 2020). Dengan menggunakan kemampuan komunikasi tulis siswa lebih mudah memahami mengenai simbol-simbol matematika, ide, gagasan, konsep, rumus, serta menemukan solusi dari masalah yang diberikan (Ats-Tsauri et al., 2021).

Bisa dikatakan kemampuan komunikasi matematis ketika proses komunikasi yang berarti tersampaikannya pesan berupa materi kepada siswa. Siswa dapat menuangkan ide-ide matematisnya ke dalam simbol matematika secara tertulis (Mahadewi et al., 2020; Hasanah et al., 2021). Dengan komunikasi matematis siswa mampu mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep matematika yang sudah dipelajari (Suratno et al., 2019; Kurniawan & Darmono, 2021). Karena itulah siswa memerlukan kemampuan komunikasi matematis untuk bisa memahami materi pelajaran dengan baik agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Tabel 3. Indikator komunikasi matematis yang dijadikan tolak ukur untuk menghitung tingkat kemampuan siswa, yaitu (Wahyuni et al., 2019):

Indikator kemampuan komunikasi matematis	Deskripsi
Menulis	Mampu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan mengenai matematika yang dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan dan menulis tentang matematika, membuat konjektur menyusun argumen dan generalisasi
Menggambar	Mampu merefleksikan benda-benda nyata, gambar,dan diagram ke dalam ide matematika

Ekspresi Matematika	Mampu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

d. Kemampuan Literasi Matematis

Siswa harus memahami konsep matematika yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Dengan memahami konsep matematika tersebut siswa mampu menggunakan kemampuannya serta menerapkannya dalam mencari solusi terhadap masalah. Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa untuk mendapatkan solusi dan menunjang kemampuan matematika siswa yaitu literasi matematika (Wiryananta, K., Safitri, R., & Prasetyo, 2020; Pradana et al., 2020).

Literasi matematis merupakan keterampilan seseorang untuk memproses dan memahami informasi mengenai matematika (Pradana et al., 2020; Septian & Maghfirah, 2021; Hindun Permatasari & Dwi Kurniasih, 2021). Literasi matematika disebut juga kemampuan untuk menyelesaikan matematika masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Samawati & Kurniasari, 2021; Septian & Maghfirah, 2021; Wardono et al., 2020). Literasi matematika dikenal sebagai pertanyaan yang membutuhkan kemampuan tingkat tinggi karena membutuhkan alogaritma, penalaran, serta wawasan yang mendalam agar siswa memiliki kesulitan dalam mempelajari dengan berbeda konteks (Septian & Maghfirah, 2021; Samawati & Kurniasari, 2021).

Literasi matematika menunjukkan kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan bukan sekedar menguasainya secara teoritis. Literasi matematika erat kaitannya dengan pemodelan matematika, yang merupakan kemampuan merumuskan, menginterpretasikan, mengevaluasi hasil dengan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menganalisis, menjelaskan peristiwa (Kurniawati & Mahmudi, 2019; Yustitia et al., 2020; Kelana et al., 2020).

Tiga hal yang menjadi landasan pemahaman literasi matematika: (1) kemampuan mengaplikasikan, merumuskan matematika dalam berbagai konteks. (2) Penalaran matematis merupakan alat untuk mendeskripsikan,

menjelaskan dan menafsirkan berbagai fenomena. (3) Memanfaatkan literasi matematika untuk membantu seseorang menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Hindun Permatasari & Dwi Kurniasih, 2021; Aulia & Prahmana, 2022; Wardono et al., 2020).

Dikatakan literasi matematis ketika siswa sadar akan pemahaman tentang peran matematika dalam dunia nyata (Zakkia et al., 2019; Agustiani et al., 2021). Kemampuan literasi matematika akan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang terjadi di sekitar dengan matematika. Siswa mampu menafsirkan maupun membuat model matematika terhadap masalah yang dihadapi. Literasi matematika sangat berkaitan dengan pemodelan matematika, yang berarti siswa harus mampu merumuskan persoalan kedalam model matematika, menggunakan pengetahuan dan keterampilan saat mengerjakan, menafsirkan dan mengevaluasi hasil (Kurniawati & Mahmudi, 2019; Fauzi & Chano, 2022; Canbazoğlu & Tarim, 2020).

Tabel 4. Indikator literasi matematis siswa, yaitu (Kusniati, 2018):

Indikator kemampuan literasi matematis	Deskripsi
Merumuskan	Mampu mengidentifikasi masalah yang relevan dalam bentuk matematika secara tepat
Menerapkan	Mampu menggunakan konsep dan prosedur dalam bentuk matematika untuk penyelesaian masalah secara tepat
Menafsirkan	Mampu mempertimbangkan solusi, hasil, kesimpulan dalam permasalahan yang diberikan pada soal

C. METODE PENELITIAN

Penelitian kemampuan komunikasi dan literasi matematis pada siswa SMP dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan kodular menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Data yang dideskripsikan adalah data mengenai penerapan model pembelajaran TSTS berbantuan kodular, kemampuan komunikasi serta literasi matematis pada siswa. Peneliti mengimplementasikan di kelas VII MTS Muhammadiyah Malang secara tatap muka. Waktu pelaksanaan yang digunakan untuk melakukan penelitian pada semeter genap tahun ajaran

2023/2024. Subjek penelitian sebanyak 32 siswa dari kelas VII C MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang.

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian: 1. Lembar observasi dan metode angket, lembar observasi diberikan kepada observer untuk memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan model pembelajaran ditinjau dari aktivitas guru dan siswa, angket diberikan kepada 32 siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap aplikasi yang digunakan. 2. Metode tes, data tes untuk mendapatkan data kemampuan komunikasi dan literasi matematis siswa pada materi bangun datar.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian: 1. Lembar observasi dan angket, lembar observasi berupa pernyataan yang diberikan kepada observer untuk memberikan penilaian terhadap aktivitas guru dan siswa, sedangkan angket respon siswa terhadap media berupa pernyataan sebanyak 10 butir yang diberikan kepada 32 siswa. 2. Tes, soal tes untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis 32 siswa yang menjadi subjek penelitian. Instrumen tes berupa 1 butir soal uraian yang telah disesuaikan berdasarkan indikator.

Sedangkan untuk analisis data menggunakan formula berikut: 1. Analisis Data model pembelajaran TSTS berbatuan aplikasi kodular diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa, persentase angket respon siswa terhadap media. Data dianalisis menggunakan rumus persentase berikut (Suseno et al., 2020; Damayanti et al., 2020).

$$Pr = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Pr = persentase rata-rata

F = skor hasil respon siswa

N = skor maksimal

Setelah dihitung kemudian dikategorikan pada tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Kriteria Tarif Keberhasilan Observasi

Persentase (%)	Kategori Penilaian
$85 \leq P \leq 100$	Sangat Baik
$70 \leq P < 84$	Baik
$55 \leq P < 70$	Cukup Baik
$40 \leq P < 55$	Kurang baik
$0 \leq P < 40$	Tidak Baik

(Paris et al., 2021)

Tabel 6. Kriteria kelayakan media

Skor Kualitas (%)	Kategori Kelayakan
$86 \leq SK \leq 100$	Sangat Setuju
$71 \leq SK < 86$	Setuju
$51 \leq SK < 71$	Cukup Setuju
$0 \leq SK < 51$	Tidak Setuju

(Rismayanti et al., 2022)

2. Analisis data kemampuan komunikasi dan literasi matematis, langkah-langkah analisis hasil tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis sebagai berikut: a. Hasil tes diberikan skor sesuai rubrik pedoman penskoran, kemudian dihitung total skor butir soal dengan menggunakan (jumlah skor perolehan siswa : skor maksimum) $\times$ 100%. b. Mencari persentase masing-masing kategori kemampuan komunikasi dan literasi sesuai tabel kategori. c. Mendeskripsikan hasil tes berdasarkan aspek kemampuan komunikasi dan literasi matematis. Di bawah ini merupakan tabel pedoman penskoran serta kategori kemampuan komunikasi dan literasi matematis:

Tabel 7. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis	Deskripsi	Kode skor
Menulis	Tidak ada jawaban, siswa tidak menuliskan yang diketahui ataupun yang ditanya dari soal	0
	Ada jawaban, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ke bentuk matematika namun kurang tepat dan kurang lengkap	1
	Ada jawaban, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ke bentuk matematika namun kurang tepat tetapi lengkap	2
	Ada jawaban, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ke bentuk matematika secara tepat namun kurang lengkap	3
	Ada jawaban, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ke bentuk matematika secara tepat dan lengkap	4
Menggambar	Tidak ada jawaban, siswa tidak mampu menyelesaikan soal ke dalam bentuk ide matematika	0
	Ada jawaban, siswa menyeleseaikan soal ke dalam bentuk matematika namun kurang tepat dan kurang lengkap	1
	Ada jawaban, siswa menyeleseaikan soal ke dalam bentuk matematika dari soal ke bentuk matematika namun kurang tepat tetapi lengkap	2
	Ada jawaban, siswa menyeleseaikan soal ke dalam bentuk matematika dari soal ke bentuk matematika secara tepat lengkap namun kurang lengkap	3
	Ada jawaban, siswa menyeleseaikan soal ke dalam bentuk matematika dari soal ke bentuk matematika secara tepat dan lengkap	4
Ekspresi Matematika	Tidak ada jawaban, siswa tidak mampu mengekspresikan soal ke dalam simbol matematika	0
	Ada jawaban, siswa mampu mengekspresikan soal ke dalam simbol matematika namun kurang tepat dan kurang lengkap	1
	Ada jawaban, siswa mampu mengekspresikan soal ke dalam simbol matematika namun kurang tepat tetapi lengkap	2
	Ada jawaban, siswa mampu mengekspresikan soal ke dalam simbol matematika secara tepat lengkap namun kurang lengkap	3
	Ada jawaban, siswa mampu mengekspresikan soal ke dalam simbol matematika secara tepat dan lengkap	4

(Damayanti et al., 2020)

Tabel 8. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis

Persentase (%)	Kategori Penilaian
$81 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$61 \leq P < 81$	Tinggi
$41 \leq P < 61$	Sedang
$21 \leq P < 41$	Rendah
$0 \leq P < 21$	Sangat Rendah

(Damayanti et al., 2020)

Tabel 9. Rubrik Pedoman Penskoran Kemampuan Literasi Matematis

Indikator kemampuan literasi matematis	Deskripsi	Kode skor
Merumuskan	Tidak ada jawaban, siswa tidak bisa mengubah soal ke dalam bentuk matematika	0
	Ada jawaban, siswa dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui secara matematis namun kurang tepat dan kurang lengkap	1
	Ada jawaban, siswa dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis namun kurang tepat tetapi lengkap	2
	Ada jawaban, siswa dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis secara tepat namun kurang lengkap	3
	Ada jawaban, siswa dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis dengan tepat dan lengkap	4
Menerapkan	Tidak ada jawaban, siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan	0
	Ada jawaban, siswa dapat menuliskan langkah penyelesaian secara kurang tepat dan kurang lengkap, serta tidak menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal	1
	Ada jawaban, siswa dapat menuliskan langkah penyelesaian secara kurang tepat tetapi lengkap, serta tidak menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal	2
	Ada jawaban, siswa dapat menuliskan langkah penyelesaian secara tepat namun kurang lengkap, serta menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal	3
	Ada jawaban, siswa dapat menuliskan langkah penyelesaian secara tepat dan lengkap, serta menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal	4
Menafsirkan	Tidak ada jawaban, siswa tidak memberikan solusi	0
	Ada jawaban, siswa memberikan solusi pada permasalahan yang diberikan tetapi hasil dan kesimpulan yang diberikan tidak tepat	1
	Ada jawaban, siswa memberikan solusi pada permasalahan yang diberikan tetapi salah memberikan kesimpulan yang diberikan	2

	Ada jawaban, siswa memberikan solusi dan hasil dengan tepat pada permasalahan yang diberikan tetapi salah dalam memberikan kesimpulan	3
	Ada jawaban, siswa memberikan solusi, hasil, serta kesimpulan secara tepat pada permasalahan yang diberikan	4

(Kusniati, 2018)

Tabel 10. Kategorisasi Tingkat Kemampuan Literasi Matematis

Persentase (%)	Kategori Penilaian
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq P < 80$	Tinggi
$40 \leq P < 60$	Sedang
$20 \leq P < 40$	Rendah
$0 \leq P < 20$	Sangat Rendah

(Kusniati, 2018)

Hasil dari validasi angket di analisis dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$k = \frac{\sum v}{n \times s}$$

Keterangan :

k = korelasi

$\sum v = jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ dari\ validator$

n = skor maksimum

Sementara itu, kategori besarnya nilai koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Kategori Koefisien Korelasi

Skor	Kategori Penilaian
0,00≤ r_{xy} <0,20	Sangat tidak valid
0,20≤ r_{xy} <0,40	Tidak valid
0,40≤ r_{xy} <0,60	Cukup valid
0,60≤ r_{xy} <0,80	Valid
0,80≤ r_{xy} ≤1,00	Sangat valid

(Fatwa et al., 2019)

Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen angket observasi, kelayakan media, dan tes disajikan pada tabel 12, 13, 14.

Tabel 12. Hasil Validasi Angket Observasi

Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	Korelasi	Kategori
Isi	3	3	0,75	Valid
	4	2		
Bahasa	3	3		
	3	3		

Tabel 13. Hasil Validasi Angket Kelayakan Media

Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Korelasi	Kategori
Tampilan	2	2	3	0,70	Valid
	3	3	2		
	3	3	2		
	2	1	3		
	3	3	3		
	4	2	3		
Ilustrasi	3	2	3		
	3	3	3		
	3	2	3		
Pemrograman	3	3	3		
Materi	3	2	3		
	3	3	4		
	2	2	3		
	3	3	3		
	3	2	4		
	4	3	4		
	2	3	3		

Tabel 14. Hasil Validasi Tes

Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	Korelasi	Kategori
Konstruksi	3	2	0,73	Valid
Isi	3	3		
Kesesuaian indikator	3	3		
	3	3		
	3	4		
	3	2		

Tahapan-tahapan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap pra-lapangan, pada tahap pra-lapangan peneliti melakukan beberapa persiapan yang akan dilakukan selama penelitian, di antaranya:
   a. Melakukan perizinan kepada pihak sekolah yakni kepala sekolah, waka kurikulum dan guru mata pelajaran matematika untuk meminta izin melakukan penelitian di sekolah MTS Muhammadiyah Malang
   b. Mempersiapkan materi ajar
   c. Menyusun instrumen angket model pembelajaran TSTS dan angket validasi media pembelajaran, soal tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis materi bangun datar
   d. Mempersiapkan media yang digunakan untuk penelitian
   e. Validasi instrumen penelitian kepada dosen dan guru matematika
   f. Konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu pelaksanaan dan subjek penelitian
2. Tahap lapangan, beberapa langkah yang dilaksanakan oleh peneliti, diantaranya:
   a. Memberitahu siswa tentang kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan selama penelitian berlangsung
   b. Memulai kegiatan dengan mengintsall aplikasi, menjelaskan penggunaan aplikasi, menjelaskan materi dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan media yang sudah dibuat

c. Menjelaskan pengerjaan LK bangun datar
d. Memulai pengerjaan tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis, dan mengisi angket pada pertemuan terakhir
e. Mengumpulkan hasil angket, dan tes komunikasi dan literasi matematis
f. Mengakhiri dan menutup kelas penelitian
g. Menganalisis hasil lembar observasi, angket respon siswa terhadap media, dan tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan, bertempat di MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang. Sebelum dilaksanakannya penelitian, peneliti menyerahkan surat izin penelitian kepada pengurus TU yang akan diserahkan kepada wakil kepala sekolah bidang kurikulum. Setelah disetujui oleh pihak sekolah, peneliti bertamu dan melakukan riset dengan salah satu guru matematika yang mengajar di sekolah tersebut untuk berdiskusi mengenai materi, model, serta media yang akan digunakan selama penelitian berlangsung. Penelitian dilaksanakan terhadap siswa kelas VII-C sebanyak 32 siswa. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular. Peneliti menerapkan model pembelajaran TSTS selama kegiatan pembelajaran, dan setiap proses pembelajaran dilaksanakan sesuai langkah-langkah pada RPP.

Pengambilan data keterlaksanaan pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular dilakukan dengan metode observasi dan pengisian angket respon siswa terhadap media tersebut. Data keterlaksanaan pembelajaran TSTS diperoleh dari hasil pengamatan selama penelitian. Pengamatan kemampuan pengelolaan pembelajaran di sekolah MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang pada kelas VII-C terhadap siswa dan guru saat berlangsungnya

kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model TSTS berbantuan kodular pada materi bangun datar. Peneliti sebagai pengajar pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas. Aktivitas guru pengajar diamati oleh dua observer yaitu satu mahasiswi dan guru matematika, sedangkan aktivitas siswa diamati oleh peneliti, dan satu mahasiswi. Pengambilan data untuk kemampuan komunikasi dan literasi peneliti memberikan soal tes di akhir pertemuan.

1. Keterlaksanaan pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular

Sebelum pelaksanaan pembelajaran berlangsung guru memberitahu prosedur kegiatan yang akan dilaksanakan selama pembelajaran di kelas, saat menyampaikan prosedur, siswa terlihat kurang paham dan kebingungan terhadap model TSTS yang akan digunakan. Dikarenakan model pembelajaran TSTS belum pernah diterapkan pada kelas tersebut. Sehingga guru harus memandu setiap tahap proses pembelajaran agar terlaksana dengan baik. Langkah pertemuan I, II, III pada kegiatan awal dalam pembelajaran di kelas dimulai dengan guru memberikan salam, menanyakan kabar, berdoa, melakukan absensi kehadiran siswa, kemudian memberikan apersepsi melalui pengalaman siswa terkait bentuk bangun datar.

Kegiatan inti pertemuan pertama meliputi guru membagikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan menggunakan aplikasi yang sudah diinstall oleh guru, guru mengatur perwakilan siswa untuk melakukan *scan barcode* aplikasi dimulai dari kelompok pertama secara bergantian dengan dibantu oleh observer dan guru matematika di sekolah tersebut, guru memandu siswa untuk menginstal aplikasi sesuai dengan pembagian sub materi setiap kelompok. Pada saat menginstal aplikasi ada beberapa siswa yang mengalami masalah dikarenakan *handphone* siswa bukan *android* dan koneksi internet siswa kurang mendukung, dengan kendala tersebut guru memberikan dukungan kepada siswa dengan meminjamkan *handphone* dan memberikan *hostpot*. Setelah siswa menginstal aplikasi, guru menjelaskan

cara penggunaan aplikasi dan diikuti oleh siswa. Guru memulai pembelajaran dengan meminta siswa untuk mempelajari sub materi serta membuat rangkuman di LK setiap kelompok mengenai materi yang diperoleh pada pertemuan pertama tentang ciri-ciri bangun datar. Kemudian guru menginstruksi dua orang dari setiap kelompok untuk mencari informasi sub materi kelompok lain, dan dua orang lainnya dari kelompok tersebut menerima tamu dari kelompok lain untuk memberikan informasi terkait materi kelompoknya. Dua orang yang bertugas mencari informasi dari kelompok lain membawa LK untuk menulis informasi yang diperoleh atau ditanyakan. Guru membimbing serta memonitor semua kelompok yang merasa kesulitan mengerjakan LK. Pada tahap tersebut guru dibantu oleh observer dan guru matematika untuk mengarahkan siswa agar kondisi kelas tetap kondusif. Setelah tahap tersebut guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal, pada tahap ini guru mengalami kesulitan ketika meminta siswa kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan hasil informasi materi dari kelompok lain karena pada perpindahan ini sedikit mengalami kegaduhan yang mengakibatkan suasana kelas kurang kondusif. Setelah berdiskusi, guru menunjuk secara random salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi serta kesimpulan.

Kegiatan inti pertemuan kedua meliputi guru membagikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, guru memberitahu siswa menu yang dipakai pada pertemuan hari ini, guru menginstruksikan siswa untuk bergabung sesuai dengan kelompoknya seperti pertemuan pertama. Guru meminta siswa untuk memahami materi mengenai luas serta keliling bangun datar dan membuat rangkuman di LK. Kemudian guru memandu siswa seperti pada pertemuan pertama yaitu mencari informasi ke kelompok lain, setelah itu kembali kepada kelompok asal untuk berdiskusi mengenai informasi yang diperoleh dari kelompok lain kepada kelompoknya sendiri dan guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di aplikasi, guru memilih salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi materi kedua.

Kegiatan inti pertemuan ketiga meliputi guru membagikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, guru memberitahu siswa menu yang dipakai pada pertemuan hari ini, guru meminta siswa untuk bergabung sesuai dengan kelompoknya, guru menginstruksikan siswa untuk mengakses materi sesuai dengan pertemuan kedua serta melanjutkan mengerjakan latihan soal yang ada di aplikasi, guru meminta dua orang dari setiap kelompok memberikan LK kepada pasangan kelompok yang telah tertera pada LK tersebut untuk mengoreksi latihan soal yang telah dikerjakan, kemudian siswa diminta untuk kembali ke kelompok asal dan mendiskusikan mengenai latihan soal yang telah dikoreksi oleh kelompok lain, guru meminta salah satu kelompok untuk menuliskan jawaban latihan soal, kemudian pada pertemuan terakhir ini guru memberikan soal tes serta angket respon siswa terhadap penggunaan aplikasi kodular. Pada kegiatan inti pertemuan kedua dan ketiga, siswa sudah menggunakan hp masing-masing untuk kegiatan pembelajaran akan tetapi guru tetap memberikan *hostpot* bagi siswa yang mengalami kendala internet. Pada saat pelaksanaan kegiatan *stay* dan *stray* hingga kembali ke kelompok asalnya siswa sudah mampu mengkondisikan dirinya masing-masing dan sudah tidak ada kericuhan. Guru tetap mamandu setiap langkah pembelajaran. Pada saat untuk melaksanakan presentasi siswa, terlihat aktif untuk menyampaikan hasil diskusinya.

Pada kegiatan penutup pertemuan I, II, III guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada setiap pertemuan. Sebelum mengakhiri pembelajaran guru memberikan evaluasi mengenai pelaksanaan pembelajaran setiap pertemuan. Kemudian memberikan arahan kepada siswa mengenai pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan data hasil pengamatan guru dalam mengelola pembelajaran dari pertemuan I, II, III terdapat peningkatan setiap pertemuan. Dari 9 aspek yang diamati rerata total yang didapat memiliki persentase 74%, sehingga dapat diasumsikan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru terlaksana dengan baik.

Tabel 15. Hasil Perhitungan Pengamatan dari Aktivitas Guru

No	Sintak	Skor Observasi (%)		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur dan media sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat	78	89	89
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen dengan menggunakan T2DAPP	67	78	89
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	78	89	89
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu	78	67	89
5.	Guru meminta siswa untuk mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK	67	67	78
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya	56	67	78
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh	56	67	78
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh	56	67	78
9.	Guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan informasi yang diperoleh	56	67	78
	Rata-rata	65,43	72,84	82,72
	Kategori	Cukup baik	Baik	Baik
	Rata-rata total		74	
	Kategori		Baik	

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung siswa mendengarkan dan mengikuti instruksi setiap langkah yang dijelaskan oleh guru. Langkah pertemuan I, II, III pada kegiatan awal dalam pembelajaran di kelas siswa menjawab salam, siswa melakukan absensi kehadiran, siswa menjawab guru ketika melakukan apersepi terkait materi.

Kegiatan inti pertemuan pertama, siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya, siswa melaksanakan *scan barcode* secara bergantian untuk menginstal aplikasi, siswa mengikuti panduan guru untuk menginstal aplikasi sesuai dengan pembagian sub materi setiap kelompok. Siswa mengalami beberapa kendala saat menginstal aplikasi, akan tetapi bisa diatasi oleh peneliti dan observer. Setelah aplikasi terinstal, siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru untuk membuka aplikasi. Siswa mempelajari sub materi yang diperoleh dan membuat rangkuman di LK mengenai materi pertama tentang ciri-ciri bangun datar. Kemudian siswa melaksanakan sesuai dengan yang diinstruksikan guru yaitu dua orang dari setiap kelompok untuk bertamu ke kelompok lain tujuannya bertanya mengenai materi dari kelompok lain dengan membawa LK untuk mencatat, sedangkan siswa yang tetap berada di kelompok tersebut menerima temannya dari kelompok lain yang bertugas mencari informasi. Setelah tugas bertamu dan menerima tamu dilaksanakan, siswa kembali ke kelompok asalnya sesuai dengan instruksi guru, kemudian memberi tahu informasi yang diperoleh ketika saat bertamu kepada kelompoknya dan mendiskusikannya. Siswa yang kelompoknya ditunjuk oleh guru mempresentasikan materi serta membuat kesimpulan materi pertemuan pertama.

Kegiatan inti pertemuan kedua, siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, siswa menyimak dan mengakses menu yang akan dipakai pada pertemuan ini, siswa langsung bergabung dengan kelompoknya masing-masing, siswa mempelajari lanjutan sub materi yang diperoleh mengenai materi luas dan keliling bangun datar,

memahami contoh soal, dan melengkapi LK. Kemudian siswa melaksanakan sesuai dengan yang diinstruksikan guru yaitu dua orang dari setiap kelompok untuk bertamu ke kelompok lain untuk bertanya mengenai materi dari kelompok lain dengan membawa LK untuk mencatat, sedangkan siswa yang tetap berada di kelompok tersebut menerima temannya dari kelompok lain yang bertugas mencari informasi. Setelah tugas bertamu dan menerima tamu dilaksanakan, siswa kembali ke kelompok asalnya sesuai dengan instruksi guru, kemudian memberi tahu informasi yang diperoleh ketika saat bertamu kepada kelompoknya dan mendiskusikannya, selain itu siswa mengerjakan latihan soal yang berada pada menu latihan soal. Siswa yang ditunjuk guru mempresentasikan materi pada pertemuan ini.

Kegiatan pertemuan ketiga, siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, siswa menyimak dan mengakses menu yang akan dipakai pada pertemuan ini, siswa langsung bergabung dengan kelompoknya, siswa mengakses materi pertemuan kedua dan melanjutkan pengerjaan latsol. Kemudian siswa yang bertugas menjadi tamu memberikan LK untuk dikoreski jawabannya kepada pasangan kelompok sesuai dengan yang ada di menu informasi, dan dua orang yang tidak meninggalkan kelompok menerima tamu dari kelompok lain untuk mengoreksi. Siswa kembali kekelompok asal dengan membawa LK yang sudah dikoreksi dan memberi tahu dan berdiskusi dengan teman kelompoknya jika ada kesalahan jawaban. Siswa yang ditunjuk oleh guru menuliskan jawaban latsol yang sudah dikerjakan. Setelah itu, siswa mengerjakan soal tes tentang materi bangun datar secara individu dan angket respon siswa terhadap penggunaan aplikasi kodular selama pembelajaran berlangsung.

Pada kegiatan penutup pertemuan I, II, III siswa mendengarkan kesimpulan materi yang disampaikan oleh guru pada setiap pertemuan. Siswa mendengarkan evaluasi pelaksanaan pembelajaran dari setiap pertemuan. Siswa mendengarkan arahan untuk pembelajaran pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan data hasil pengamatan siswa dalam pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular dari pertemuan I, II, III terdapat peningkatan setiap pertemuan. Dari 9 aspek yang diamati rerata total yang didapat memiliki persentase 70%, sehingga dapat dikatakan aktivitas belajar siswa masuk kategori baik. Hasil perhitungan dari pengamatan aktivitas siswa disajikan pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil Perhitungan Pengamatan dari Aktivitas Siswa

No	Sintak	Skor Observasi (%)		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama dan menginstall aplikasi	67	89	89
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing	56	78	89
3.	Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mengikuti instruksi guru untuk membuka aplikasi	44	89	89
4.	Siswa mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	44	67	89
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi	56	67	78
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain	44	67	78
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu	44	67	78
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya	44	67	78
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai pemahamannya setelah melakukan stay dan stary	56	78	89
	Rata-rata	50,62	74,07	83,95
	Kategori	Kurang baik	Baik	Baik
	Rata-rata total		70	
	Kategori		Baik	

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peneliti mengamati serta memastikan bahwa siswa melaksanakan tugasnya dengan benar. Peneliti menginstruksikan kegiatan pembelajaran untuk menghindari terjadinya perselisihan antar kelompok maupun siswa. Sambil memberikan instruksi dan memantau aktivitas siswa, peneliti membuat catatan lapangan untuk merekam kejadian-kejadian yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung. Selama penelitian peneliti juga memastikan agar siswa dapat menggunakan aplikasi dalam proses pembelajarannya secara maksimal. Adapun hasil dari angket respon siswa terhadap media yang digunakan selama penelitian pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

No	Pernyataan	Kategori				Rata-rata (%)
		SS	S	CS	TS	
1.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP merupakan pengalaman baru untuk saya	25	7			94,53 Sangat setuju
2.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya menjadi lebih paham mengenai materi bangun datar	10	22			82,81 Setuju
3.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya rajin belajar	2	30			76,56 Setuju
4.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP sangat menarik dan menyenangkan	12	20			84,38 Setuju
5.	Penyampaian materi dalam aplikasi T2DAPP sangat lengkap	15	17			86,72 Sangat Setuju
6.	Penggunaan T2DAPP mengganggu proses belajar saya			21	11	83,59 Setuju
7.	Saya semangat belajar secara berkelompok dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	4	28			78,13 Setuju
8.	Saya mudah mengingat materi dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	8	24			81,25 Setuju
9.	Saya mudah memahami soal-soal dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	6	26			79,69 Setuju
10.	Saya dengan teman kelompok bisa mengerjakan soal sesuai dengan contoh yang diberikan pada aplikasi T2DAPP	4	28			78,13 Setuju
	Total Kategori					82,58 Setuju

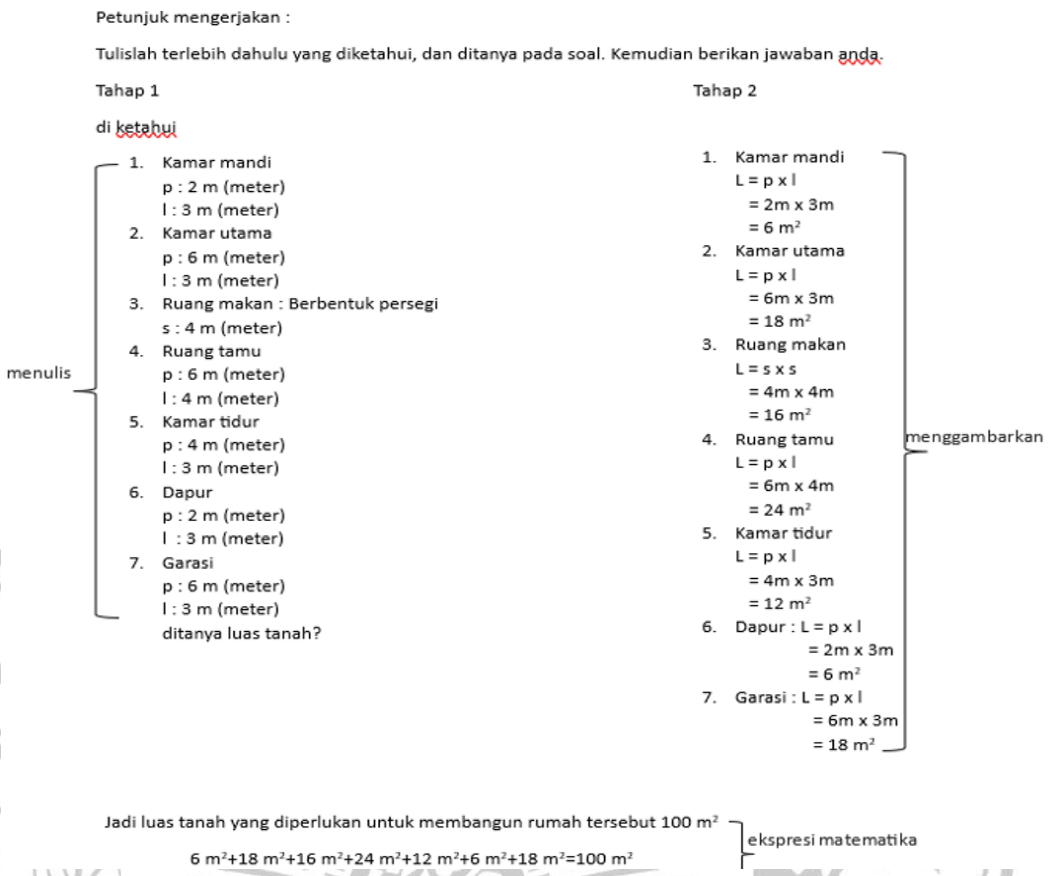
Angket respon siswa terhadap T2APP berisi 10 pernyataan yang disebarkan kepada 32 siswa. Berdasarkan rata-rata yang diperoleh dari respon siswa terhadap media yang digunakan selama pembelajaran secara keseluruhan mencapai persentase skor nilai sebesar (82,58) termasuk dalam kategori setuju. Pada angket respon siswa yang termasuk kategori sangat setuju yaitu pengalaman baru siswa dalam penggunaan media interaktif pada pembelajaran (94,53). Sedangkan yang termasuk dalam kategori setuju terkait penggunaan media tersebut membuat siswa lebih paham terhadap materi (82,81), T2DAPP menjadikan siswa lebih rajin belajar (76,56), T2DAPP sangat menarik dan menyenangkan (84,38), penyampaian materi lengkap (86,72), tidak menggangu proses belajar siswa (83,59), semangat belajar secara berkelompok dengan media tersebut (78,13), mudah untuk mengingat materi (81,25), mudah memahami soal-soal (79,69), belajar berkelompok mampu mengerjakan latihan soal yang ada diaplikasi (78,13).

2. Tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis

Setelah diberikan angket respon siswa terhadap media, selanjutnya diberikan tes kemampuan komunikasi tulis dan literasi matematis siswa kelas 7C MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang sebanyak 32 siswa yang dikerjakan secara individu. Data hasil tes pada pertemuan ketiga untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis dan literasi matematis siswa yang disajikan dalam kategori kemampuan tersebut.

a. Kemampuan komunikasi matematis

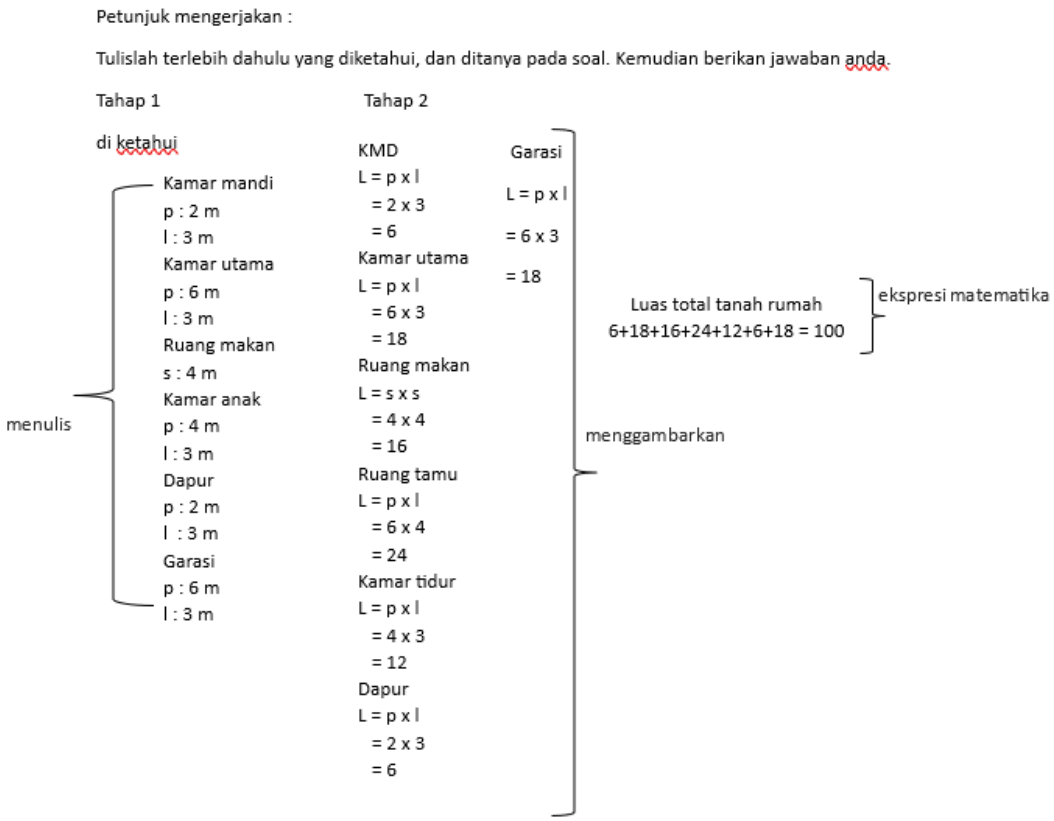
Penulisan ulang lembar tes kemampuan komunikasi matematis siswa, (jawaban asli terdapat pada lampiran 15). Gambar 1. salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis sangat tinggi dari siswa AP.



Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Sangat Tinggi

Berdasarkan Gambar 1. dapat diperoleh bahwa AP memenuhi semua skor tertinggi pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis tulis. Indikator 1, AP memperoleh skor 4 karena mampu menuliskan informasi berupa data diketahui dan ditanya pada soal dengan lengkap dan benar. Indikator 2 memperoleh skor 4 karena mampu menyelesaikan soal kedalam bentuk matematika secara tepat dan lengkap. Indikator 3 juga memperoleh skor 4 karena mampu menuliskan eskpresi matematika secara tepat dan lengkap.

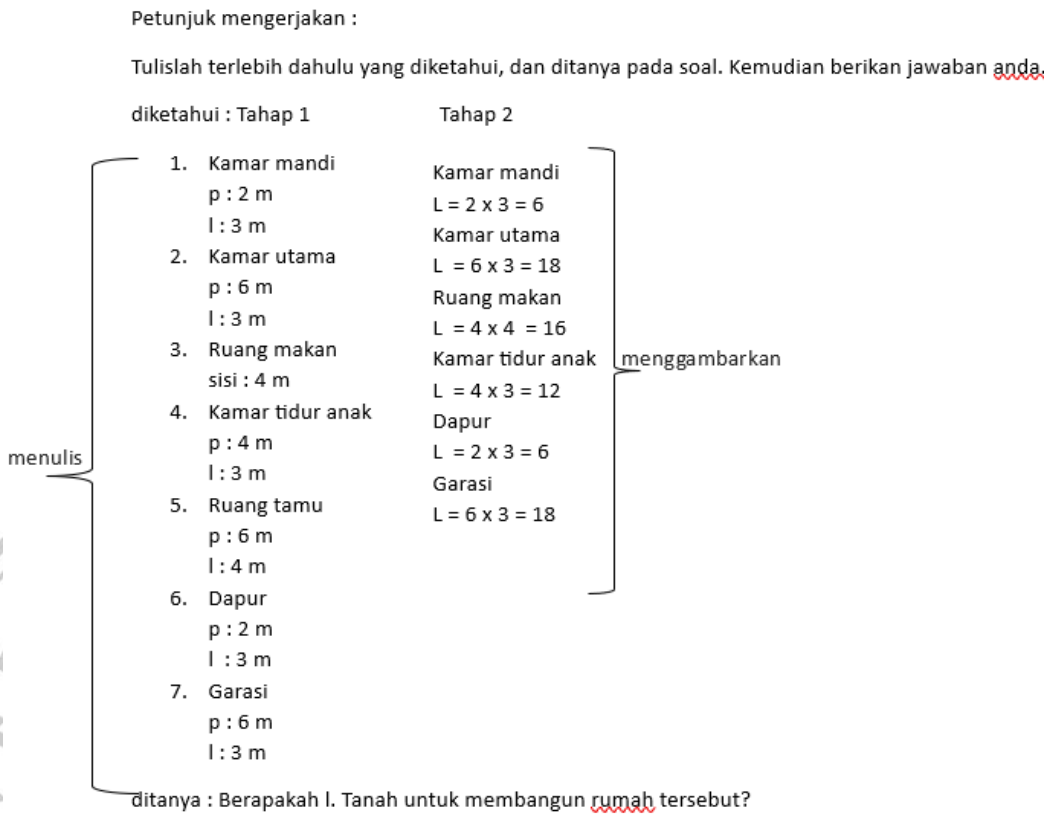
Pada Gambar 2. salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis tinggi dari siswa RA.



Gambar 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Tinggi

Berdasarkan Gambar 2. dapat diperoleh bahwa RA hampir memenuhi semua skor tertinggi pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis tulis. Indikator 1, RA memperoleh skor 3 karena mampu menuliskan informasi berupa data diketahui dan ditanya pada soal dengan benar namun kurang lengkap. Indikator 2 memperoleh skor 3 karena mampu menyelesaikan soal kedalam bentuk matematika secara tepat namun kurang lengkap. Indikator 3 juga memperoleh skor 3 karena mampu menuliskan eskpresi matematika secara tepat namun kurang lengkap.

Pada Gambar 3. salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis sedang dari siswa IZN.



Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban anda.

diketahui : Tahap 1

1. Kamar mandi
   p : 2 m
   l : 3 m
2. Kamar utama
   p : 6 m
   l : 3 m
3. Ruang makan
   sisi : 4 m
4. Kamar tidur anak
   p : 4 m
   l : 3 m
5. Ruang tamu
   p : 6 m
   l : 4 m
6. Dapur
   p : 2 m
   l : 3 m
7. Garasi
   p : 6 m
   l : 3 m

menulis

Tahap 2

Kamar mandi
L = 2 x 3 = 6
Kamar utama
L = 6 x 3 = 18
Ruang makan
L = 4 x 4 = 16
Kamar tidur anak
L = 4 x 3 = 12
Dapur
L = 2 x 3 = 6
Garasi
L = 6 x 3 = 18

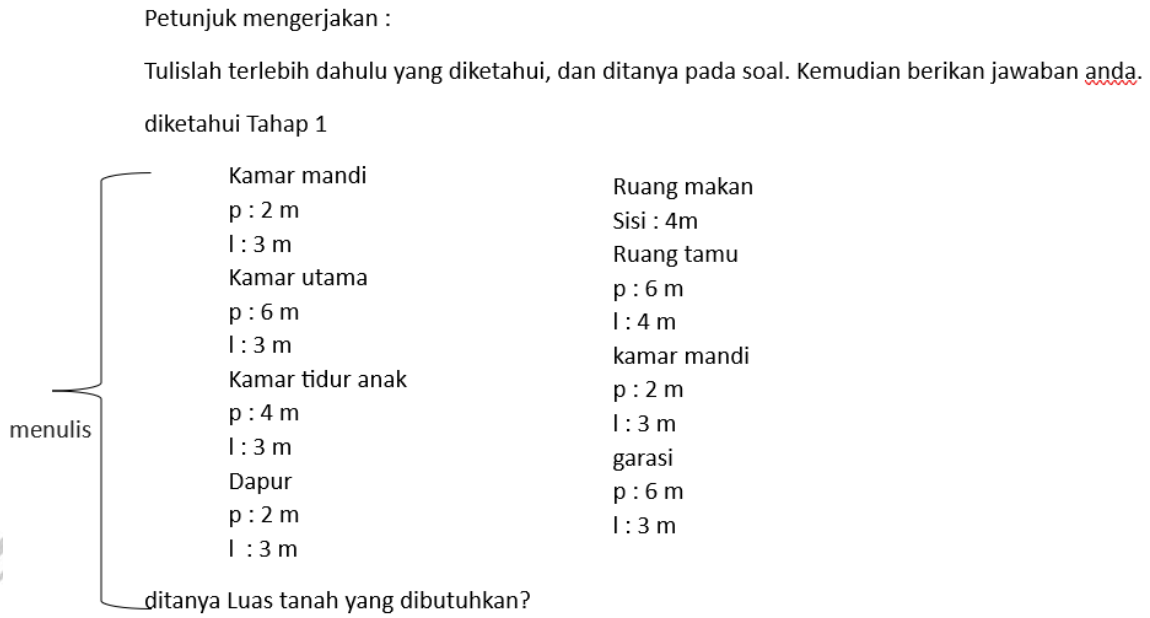
menggambarkan

ditanya : Berapakah l. Tanah untuk membangun rumah tersebut?

Gambar 3. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Sedang

Berdasarkan Gambar 3. dapat diperoleh bahwa IZN hanya memenuhi semua skor tertinggi pada 1 indikator kemampuan komunikasi matematis tulis. Indikator 1, IZN memperoleh skor 4 karena mampu menuliskan informasi berupa data diketahui dan ditanya pada soal dengan benar dan lengkap. Indikator 2 memperoleh skor 2 karena mampu menyelesaikan soal kedalam bentuk matematika secara kurang tepat tetapi lengkap. Indikator 3 memperoleh skor 0 karena tidak memberikan jawaban.

Pada Gambar 4. salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis rendah dari siswa JIM.



Gambar 4. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Rendah

Berdasarkan Gambar 4. dapat diperoleh bahwa JIM hanya memenuhi semua skor tertinggi pada 1 indikator kemampuan komunikasi matematis tulis. Indikator 1, JIM memperoleh skor 4 karena mampu menuliskan informasi berupa data diketahui dan ditanya pada soal dengan benar dan lengkap. Indikator 2 dan 3 memperoleh skor 0 karena tidak memberikan jawaban.

Adapun hasil tes kemampuan komunikasi tulis dari 32 siswa dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Butir Soal	Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata (%)
Menulis		4	24	
		3	5	86,72
		2		
		1		
		0	3	
Menggambar	1	4	13	
		3	15	80,47
		2	3	

	1		
	0	1	
Ekspresi Matematika	4	16	
	3	8	75,00
	2	4	
	1		
	0	4	
Total			80,73

Berdasarkan tabel diatas rerata total kemampuan komunikasi matematis siswa 80,73% dalam kategori tinggi. Pada indikator menulis yang mendapat skor 4 sebanyak 24 siswa, skor 3 sebanyak 5 siswa, skor 0 sebanyak 3 siswa dengan rerata 86,72%. Indikator menggambar yang mendapat skor 4 sebanyak 13 siswa, skor 3 sebanyak 15 siswa, skor 2 sebanyak 3 siswa, skor 0 sebanyak 1 siswa dengan rerata 80,47%. Indikator ekspresi matematika yang mendapat skor 4 sebanyak 16 siswa, skor 3 sebanyak 8 siswa, skor 2 sebanyak 4 siswa, skor 0 sebanyak 4 siswa dengan rerata 75,00%.

Persentase kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel 19.

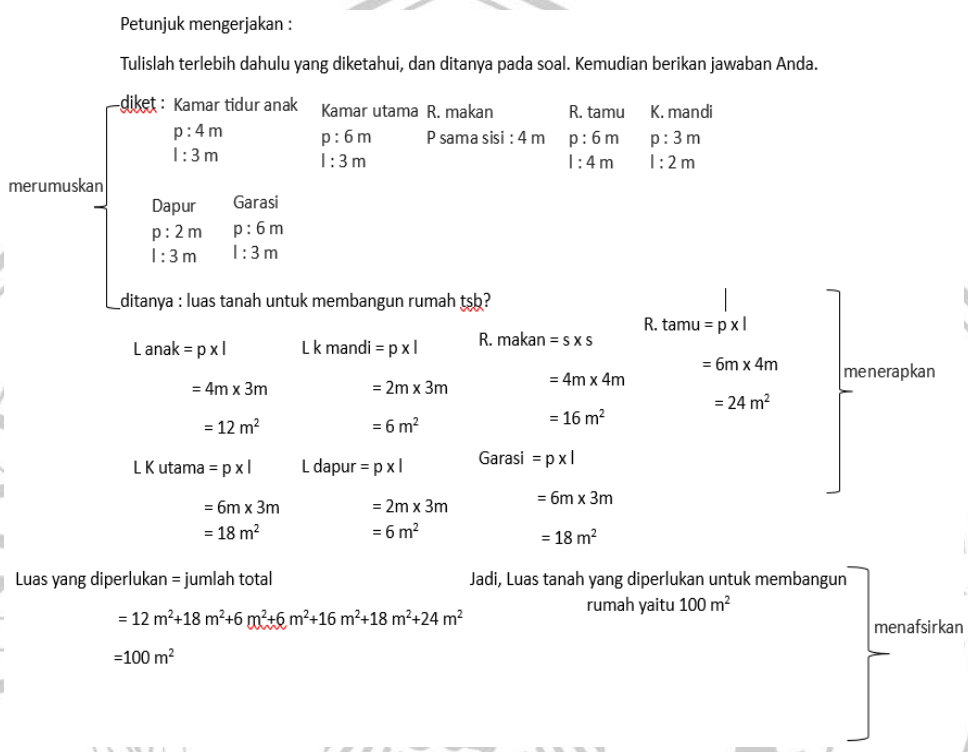
Tabel 19. Persentase Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kategori Penilaian	Frekuensi (Siswa)	Persentase (%)
Sangat Tinggi	22	68,75
Tinggi	6	18,75
Sedang	3	9,38
Rendah	1	3,13
Sangat Rendah	-	

Berdasarkan tabel 19. di atas diperoleh bahwa frekuensi terbesar pada kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori sangat tinggi yaitu sebanyak 22 siswa, sedangkan untuk kategori tinggi terdapat 6 siswa, kategori sedang 3 siswa, kategori rendah 1 siswa, dan kategori sangat rendah tidak ada.

b. Kemampuan literasi matematis

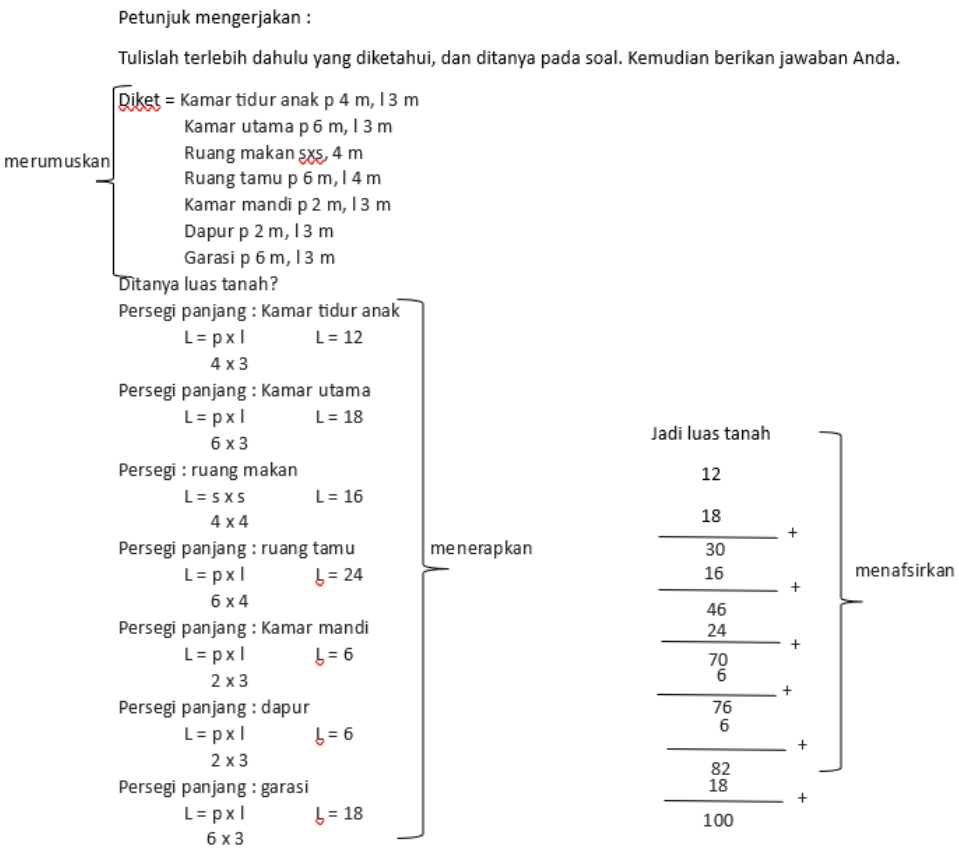
Penulisan ulang lembar tes kemampuan komunikasi matematis siswa, (jawaban asli terdapat pada lampiran 17). Gambar 5. salah satu hasil penyelesaian kemampuan literasi matematis sangat tinggi dari siswa RGH.



Gambar 5. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Sangat Tinggi

Berdasarkan Gambar 5. dapat diperoleh bahwa RGH memenuhi semua skor tertinggi pada masing-masing indikator kemampuan literasi matematis. Indikator 1, RGH memperoleh skor 4 karena dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis dengan tepat dan lengkap. Indikator 2 memperoleh skor 4 karena dapat menuliskan langkah penyelesaian secara tepat dan lengkap, serta menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal. Indikator 3 juga memperoleh skor 4 karena memberikan solusi, hasil, serta kesimpulan secara tepat pada permasalahan yang diberikan.

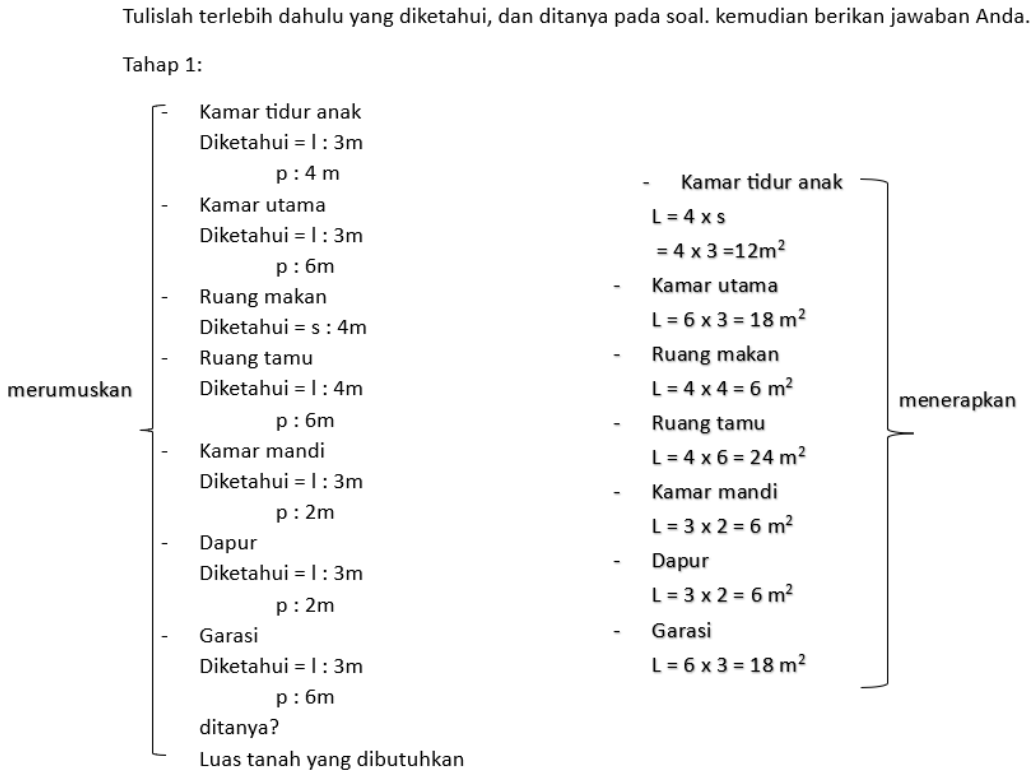
Pada Gambar 6. salah satu hasil penyelesaian kemampuan literasi matematis tinggi dari siswa SSS.



Gambar 6. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Tinggi

Berdasarkan Gambar 6. dapat diperoleh bahwa SSS hampir memenuhi semua skor tertinggi pada masing-masing indikator kemampuan literasi matematis. Indikator 1, RGH memperoleh skor 4 karena dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis dengan tepat dan lengkap. Indikator 2 memperoleh skor 3 karena dapat menuliskan langkah penyelesaian secara tepat namun kurang lengkap, serta menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal. Indikator 3 juga memperoleh skor 3 karena memberikan solusi, hasil, serta kesimpulan kurang tepat pada permasalahan yang diberikan.

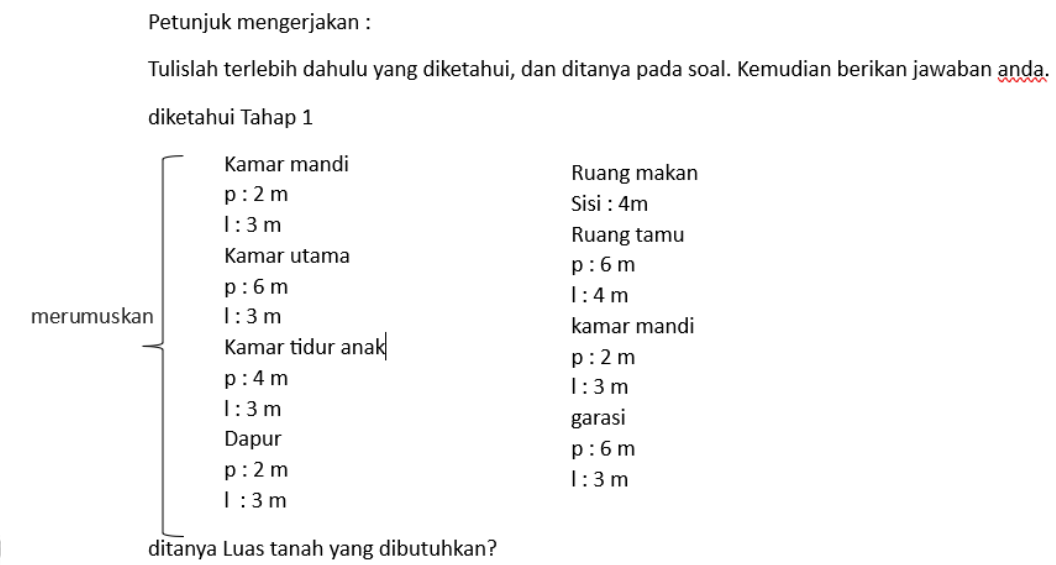
Pada Gambar 7. salah satu hasil penyelesaian kemampuan literasi matematis sedang dari siswa KDJ.



Gambar 7. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Sedang

Berdasarkan Gambar 7. dapat diperoleh bahwa KDJ hanya memenuhi skor tertinggi pada 1 indikator kemampuan literasi matematis. Indikator 1, KDJ memperoleh skor 4 karena dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan tepat dan lengkap. Indikator 2 memperoleh skor 2 karena dapat menuliskan langkah penyelesaian secara kurang tepat tetapi lengkap, tidak menggunakan rumus yang sesuai dengan permintaan soal. Indikator 3 memperoleh skor 0 karena tidak memberikan solusi, hasil, serta kesimpulan kurang tepat pada permasalahan yang diberikan.

Pada Gambar 8. salah satu hasil penyelesaian kemampuan literasi matematis rendah dari siswa JIM.


Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban anda.

diketahui Tahap 1

merumuskan

Kamar mandi
p : 2 m
l : 3 m
Kamar utama
p : 6 m
l : 3 m
Kamar tidur anak
p : 4 m
l : 3 m
Dapur
p : 2 m
l : 3 m

Ruang makan
Sisi : 4m
Ruang tamu
p : 6 m
l : 4 m
kamar mandi
p : 2 m
l : 3 m
garasi
p : 6 m
l : 3 m

ditanya Luas tanah yang dibutuhkan?

Gambar 8. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Rendah

Berdasarkan Gambar 8. dapat diperoleh bahwa JIM hanya memenuhi skor tertinggi pada 1 indikator kemampuan literasi matematis. Indikator 1, ST memperoleh skor 4 karena dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan secara matematis dengan tepat dan lengkap. Indikator 2 dan 3 memperoleh skor 0 karena tidak memberikan jawaban.

Adapun hasil tes kemampuan literasi matematis dari 32 siswa dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Indikator	Butir Soal	Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata (%)
Merumuskan		4	24	
		3	5	86,72
		2		
		1		
		0	3	
Menerapkan	1	4	13	
		3	15	
		2	3	80,47
		1		
		0	1	

Menafsirkan	4	9	
	3	15	
	2	4	69,53
	1		
	0	4	
Total			78,91

Berdasarkan tabel diatas rerata total kemampuan literasi matematis siswa 78,91% dalam kategori tinggi. Pada indikator merumuskan yang mendapat skor 4 sebanyak 24 siswa, skor 3 sebanyak 5 siswa, skor 0 sebanyak 3 siswa dengan rerata 86,72%. Indikator menerapkan yang mendapat skor 4 sebanyak 13 siswa, skor 3 sebanyak 15 siswa, skor 2 sebanyak 3 siswa, skor 0 sebanyak 1 siswa dengan rerata 80,47%. Indikator menafsirkan yang mendapat skor 4 sebanyak 9 siswa, skor 3 sebanyak 15 siswa, skor 2 sebanyak 4 siswa, skor 0 sebanyak 4 siswa dengan rerata 69,53%.

Persentase kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel 21.

Tabel 21. Persentase Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Kategori Penilaian	Frekuensi (Siswa)	Persentase (%)
Sangat Tinggi	22	68,75
Tinggi	4	12,5
Sedang	5	15,63
Rendah	1	3,13
Sangat Rendah	-	

Berdasarkan tabel 21. di atas diperoleh bahwa frekuensi terbesar pada kemampuan literasi matematis siswa berada pada kategori sangat tinggi yaitu sebanyak 22 siswa, sedangkan untuk kategori tinggi terdapat 4 siswa, kategori sedang 5 siswa, kategori rendah 1 siswa, dan kategori sangat rendah tidak ada.

b. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan data hasil pengamatan observasi, guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dengan menggunakan TSTS berbantuan aplikasi kodular pada materi bangun datar, aktivitas guru dengan menggunakan model pembelajaran TSTS dalam kategori baik. Menurut hasil penelitian Harahap et al., (2020) proses pembelajaran dikatakan baik, artinya langkah-langkah teori para ahli mengenai model pembelajaran TSTS sudah terlaksana dengan sesuai. Sedangkan aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran TSTS dalam kategori baik. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Rillasari, (2020) bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan TSTS menunjukkan adanya aktivitas-aktivitas belajar siswa dengan baik.

Pada kegiatan awal model pembelajaran TSTS guru menyampaikan rancangan tujuan pembelajaran kepada siswa. Pada setiap pertemuan guru harus menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai untuk pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran TSTS (Arta Diantoro et al., 2019; Rachmawati et al., 2020). Penelitian (Arta Diantoro et al., 2019; Rachmawati, Bunga Adetya et al., 2020; Rahmawati et al., 2019) menyatakan bahwa model TSTS harus memaksimalkan pendampingan siswa dalam kegiatan berkelompok, guru perlu mempersiapkan perencanaan yang matang dan memberikan perhatian lebih ke siswa, guru juga harus menyesuaikan diri dengan kondisi pembelajaran yang baru dan memahami karakter siswa.

Model pembelajaran TSTS menjadikan siswa belajar secara berkelompok. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok secara heterogen dengan menggunakan aplikasi. Pembagian kelompok secara acak yang dilakukan guru dapat membantu siswa untuk saling belajar dengan teman sebayanya. Pembagian kelompok ini menjadikan siswa lebih dekat dengan temannya karena model TSTS hampir mirip dengan tutor teman sebaya, hal

tersebut sangat membantu siswa yang merasa dirinya lemah atau kurang konsentrasi ketika guru menjelaskan materi (Auliah et al., 2020). Temuan penelitian pada saat pembagian kelompok, ketika membagi kelompok secara heterogen sebisa mungkin harus mampu membagi secara rata agar siswa yang memiliki kemampuan tinggi tidak berkumpul dalam satu kelompok. Ketika kelompok sudah terbentuk, untuk membantu siswa agar mudah mengingat materi guru memberikan bantuan media pembelajaran berupa kodular. Penggunaan media kodular memberikan dukungan terhadap model pembelajaran TSTS. Penelitian Rizqiyani et al., (2022) dalam pelaksanaan pembelajaran guru membutuhkan sumber belajar bagi siswa agar dapat menjadi fasilitas dalam satu wadah pembelajaran salah satunya model pembelajaran dengan menggunakan kolaborasi media pembelajaran yang dibuat dari kodular. Setiap kelompok mendapat sub materi sesuai dengan aplikasi untuk dibahas bersama kelompoknya masing-masing dan membuat materi rangkuman. Materi yang dipelajari di dalam aplikasi membantu siswa mudah memahami materi. Rangkuman dibuat berdasarkan vidio pembelajaran yang telah diberikan agar siswa dapat mengidentifikasi dan menuliskan dengan terstruktur apa yang telah dipahaminya (Mahadewi et al., 2020). Kemudian diperkuat hasil penelitian Pamungkas, (2020) bahwa media pembelajaran kodular yang dikembangkan dari web kodular lebih efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian Rachmawati, Bunga Adetya et al., (2020) dalam tahap ini guru mengarahkan, membimbing, mengawasi jalannya diskusi, selain itu guru juga berkeliling mengamati diskusi kelompok, siswa menjadi lebih aktif dengan mengerjakan tugas LK yang dibagikan secara berkelompok.

Pada model pembelajaran ini siswa membagi peran bersama kelompoknya. Siswa yang bertugas mencari informasi dari kelompok lain untuk memecahkan suatu masalah disebut *stray*, siswa yang bertugas memberikan informasi kepada teman kelompok lain yang bertamu terkait hasil diskusi kelompoknya disebut *stay* (Hendra, 2020). Sebelum bertamu

guru memberitahu alur mencari informasi, dan memberikan instruksi dengan memperhatikan aktivitas siswa. Hasil penelitian (Rachmawati, Bunga Adetya et al., 2020; Naibaho et al., 2023) kegiatan *stay* dan *stray* harus diberikan aba-aba oleh guru agar perpindahan siswa antar kelompok tertib dan teratur, selain itu guru juga memberikan waktu untuk berdiskusi dan mencari informasi dari kelompok lain, kemudian guru juga memperhatikan aktivitas siswa dalam menyampaikan dan menerima informasi agar semua kelompok dapat berkunjung secara teratur dan serentak.

Hasil penelitian Nurhusain, (2017) setelah diterapkannya model TSTS terdapat peningkatan terhadap kemampuan berkolaborasi siswa. Model pembelajaran TSTS membuat siswa tidak merasa bosan dan kegiatan *stay* dan *stray* mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif dalam pembelajaran (Listiana & Prasetyowati, 2021). Pada saat kegiatan tersebut siswa terlihat aktif meskipun pada pertemuan pertama sedikit mengalami kericuhan, akan tetapi pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai bisa mengkondisikan dirinya. Penelitian Rahmawati et al., (2019) menyatakan siswa masih bingung dengan penggunaan model pembelajaran baru berupa TSTS yang digunakan di kelas sehingga guru harus memandu setiap prosesnya. Dengan peran *stay* dan *stray* secara tersirat membuat siswa agar saling menyimak, berdiskusi, berpikir bersama serta saling bertukar pikiran untuk menentukan alternatif penyelesaian yang tepat pada soal yang didapatkan (Angriani et al., 2021; Sari et al., 2023). Setelah bertamu siswa kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi terkait informasi yang diperoleh. Selama kegiatan pembelajaran aktivitas-aktivitas siswa terlihat sangat berkontribusi positif. Siswa bukan hanya belajar dan menerima materi yang disajikan dalam aplikasi dan yang diberikan guru pada saat pembelajaran, melainkan siswa juga saling belajar dari temannya sendiri (Mulyaningtiyas et al., 2020). Pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa secara aktif akan mampu meningkatkan daya ingat siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Dengan menggunakan model

pembelajaran TSTS siswa akan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, memperoleh pengalaman langsung yang menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna, dan bersemangat dalam belajar.

Guru memilih salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan informasi tersebut didepan teman kelasnya. Siswa berani tampil untuk menyampaikan hasil yang diperoleh. Penelitian Rachmawati, Bunga Adetya et al., (2020) pada kegiatan ini termasuk *reflection*, setiap kelompok lain harus menyimak presentasi kelompok yang mendapat kesempatan untuk menanggapi apabila ada hasil diskusi atau jawaban LK yang berbeda sebagai bahan diskusi. (Sumargiyani et al., 2019; Septianingrum et al., 2019) berpendapat bahwa dengan diakhirinya presentasi perwakilan siswa di depan kelas pada model TSTS dapat membantu siswa untuk lebih percaya diri mengungkapkan pendapatnya.

Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap penggunaan media selama pembelajaran berlangsung siswa tertarik dan suka pada aplikasi tersebut, sejalan dengan penelitian Rizqiyani et al., (2022) penggunaan media berbantuan kodular pada pembelajaran matematika SMP mampu meningkatkan literasi matematis siswa, karena praktis dan efektif untuk digunakan, selain itu media tersebut bisa digunakan ketika belajar di sekolah maupun di rumah. Penggunaan aplikasi tersebut dalam pembelajaran dirasa baru oleh siswa kelas VII-C karena pembelajaran sebelumnya mereka hanya menggunakan LKS ataupun PPT. Penggunaan aplikasi yang sangat menarik dan menyenangkan bagi siswa terlihat dalam pengaplikasiannya saat pembelajaran berlangsung siswa fokus belajar dengan aplikasi tersebut dan mampu menyelesaikan tugas yang berada di LK. Media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dapat memberikan semangat belajar, kesenangan, serta meningkatkan minat siswa pada saat kegiatan belajar (Nazar et al., 2020).

Penyampaian materi yang lengkap dalam aplikasi tersebut dapat membantu siswa memahami serta mengingat materi. Menurut Puspitasari, (2019) sesuai dengan hasil penelitiannya, media pembelajaran yang disukai

dan dibutuhkan oleh siswa yakni media yang mudah digunakan, mudah mengakses materi serta mempermudah siswa memahami pembelajaran. Kegiatan belajar dalam kelompok yang lebih kecil dengan teman sejawat berbantuan aplikasi, membuat siswa memiliki kesempatan yang lebih banyak untuk berpendapat, bertanya, menjawab, dan saling membantu atau berinteraksi dengan temannya untuk saling bertukar agar siswa mendapatkan pengetahuan lebih lengkap.

Selain penjelasan materi berupa video, didalam aplikasi tersebut juga terdapat penjelasan contoh soal berupa video dan tulis yang dilengkapi dengan jawaban serta latihan soal yang bisa dikerjakan oleh siswa. Penggunaan bahan ajar digital mempermudah pemahaman materi melalui gambar dan video (Kimianti & Prasetyo, 2019; S.Sirate & Ramadhana, 2017). Dalam pelaksanaan penelitian guru meminta siswa untuk menyelesaikan latihan soal sesuai dengan keterangan yang tercantum di aplikasi, masing-masing kelompok mendiskusikan untuk menemukan solusi. Terlihat pada saat mengerjakan latihan soal beberapa kelompok sudah mampu mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan. Dengan memberikan contoh soal dan latihan soal di dalam aplikasi tersebut siswa mudah memahami materi dan semangat belajar (Septianingrum et al., 2019). Selain bahan ajar digital yang bersifat interaktif, menampilkan gambar, video, audio, serta dilengkapi kuis agar bermanfaat bagi siswa, tersedianya alat untuk evaluasi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih efesien (Diarta et al., 2021; Serevina, 2018). Hasil penelitian S.Sirate & Ramadhana, (2017) penambahan soal-soal latihan dan soal evaluasi untuk melakukan asesmen dan mengukur kemampuan siswa. Temuan penelitian dalam memberikan contoh soal di dalam aplikasi diperlukan penjelasan melalui vidio bukan hanya berupa tulisan karena mudah dipahami oleh siswa.

Penggunaan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan literasi siswa. Seperti hasil penelitian (Hasibuan et al., 2017; S.Sirate & Ramadhana, 2017; Rizqiyani

et al., 2022) pengembangan e-modul berbantuan kodular dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis, keefektifan pengembangan modul pembelajaran didasarkan pada hasil *post test* literasi yang menunjukkan ketuntasan berada pada kategori baik. Terlihat dari aktivitas siswa yang mampu dalam mengerjakan soal latihan yang berada di dalam aplikasi. Selain itu, siswa juga mampu menyelesaikan tugasnya dengan baik dan ditunjukkan dengan hasil tes komunikasi dan literasi.

Kemampuan komunikasi matematis tulis berdasarkan pada setiap indikator memiliki hasil yang berbeda-beda. Data hasil analisis kemampuan siswa setiap indikatornya ditunjukkan pada tabel 17. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa seluruhnya mencapai 80,73% pada kategori tinggi. Sejalan dengan penelitian Damayanti et al., (2020) rata-rata yang diperoleh pada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kategori baik, pada saat pembelajaran guru mengingatkan siswa untuk memenuhi ketiga indikator untuk mengerjakan soal sehingga siswa terbiasa. Penelitian lain Aviandari et al., (2021) penggunaan model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada ketegori baik dan dinilai lebih efektif meningkat dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada indikator menulis yang memiliki rata-rata 86,72% paling tinggi. Sebagian besar sudah siswa mampu mengubah soal ke bentuk simbol matematika dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya (Damayanti et al., 2020). Sejalan dengan hasil penelitian Agusti & Elniati, (2019) pada tes akhir siswa mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar dan diagram dibuktikan dengan nilai indikator meningkat. Hasil dari penelitian (Setyowati et al., 2020; Utari et al., 2020) menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami permasalahan seperti siswa sering lupa menuliskan hal-hal yang diketahui maupun ditanyakan pada soal dan siswa sulit memodelkan suatu masalah dalam model matematika, menuliskan simbol dan notasi. Indikator menggambar dengan rerata 80,47%. Siswa mampu menggabungkan benda nyata dan gambar ke dalam ide matematika secara singkat untuk menemukan solusi (Nugroho et al.,

2021), akan tetapi dalam penelitian ini masih ada siswa yang belum bisa memberikan solusi. Penelitian Aryani & Maulida, (2019) mengatakan adanya kesalahan dalam mengaitkan atau menghubungkan suatu fakta dari satu konsep ke konsep lain, mengkonstruksi, mengkreasi ide, konsep, rumus, atau cara menyelesaikan masalah. Indikator ekspresi matematika dengan rerata 75,00%. Siswa sudah mampu menyatakan peristiwa dalam soal cerita kedalam simbol matematika seperti menentukan solusi akhir dan dapat melakukan perhitungan secara runtut (Aviandari et al., 2021).

Didasarkan data tes komunikasi yang ditunjukkan pada tabel 18 mengenai kategori kemampuan siswa yang beragam. Hal ini terbukti dari hasil 32 siswa yang mengerjakan tes, terdapat 22 siswa dengan kemampuan komunikasi matematis tulis sangat tinggi, 6 siswa tinggi, 3 siswa sedang, dan 1 rendah. Siswa yang berkemampuan sangat tinggi mampu mengerjakan semua indikator dengan skor hampir sempurna. Siswa yang berkemampuan tinggi mampu mengerjakan hampir semua indikator dengan skor hampir sempurna. Hasil penelitian (Hikmawati & Nurcahyono, 2019; Pramuditya et al., 2021) subjek dengan kemampuan komunikasi tinggi telah memenuhi tiga aspek pada setiap tes soal, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memiliki komunikasi matematis yang sangat baik. Siswa berkemampuan sedang mampu mengerjakan dua indikator. Hasil penelitian Hikmawati & Nurcahyono, (2019) siswa lebih dominan memenuhi indikator menggambar dengan langsung memasukkan angka ke dalam rumus, sehingga pada indikator menulis subjek sudah terbiasa dengan mendahului jawabannya dengan menuliskan keterangan pada soal, dan indikator ekspresi matematika tidak memberikan penjelasan secara tertulis mengenai beberapa langkah yang dikerjakan. Subjek dengan kemampuan sedang belum memiliki pemahaman yang baik mengenai rumus sehingga berpengaruh pada penyelesaian soal. Penelitian Lutfianannisak & Sholihah, (2018) menemukan kesamaan antara subjek yang memiliki kemampuan sedang dan tinggi mampu memenuhi standar komunikasi yang sama, akan tetapi pada pelaksanaannya subjek

kemampuan sedang masih kurang sempurna dan banyak kekurangan dalam memberikan jawaban. Sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya mampu mengerjakan dua indikator, dengan skor sempurna pada satu indikator. Perbedaan hasil temuan penelitian ini dengan temuan penelitian terdahulu adalah siswa berkemampuan rendah belum mampu menggambarkan situasi masalah pada soal kedalam bentuk tulisan, belum mampu memberikan representasi hasil pekerjaan secara logis (Rahimah & Asy'ari, 2022).

Tidak berbeda jauh dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, pada kemampuan literasi matematis berdasarkan pada setiap indikator juga memiliki hasil yang berbeda-beda. Data hasil analisis kemampuan siswa setiap indikatornya ditunjukkan pada tabel 19. Rata-rata kemampuan literasi matematis siswa seluruhnya mencapai 78,91% pada kategori tinggi. Pada indikator merumuskan memiliki rata-rata 86,72% paling tinggi. Sebagian besar siswa sudah mampu menerjemahkan masalah secara matematika. Hasil penelitian Utami et al., (2020) menyatakan bahwa siswa sudah bisa merumuskan masalah nyata dalam memahami masalah. Indikator menerapkan memiliki rata-rata 80,47%. Sebagian besar siswa sudah mampu menggunakan konsep serta prosedur ke dalam bentuk matematika dengan menerapkan rumus, berbanding terbalik dengan penelitian Ridzkiyah & Effendi, (2021) pada indikator ini siswa masih kurang benar atau keliru dalam menggunakan rumus, sehingga siswa belum mampu menerapkan hasil matematis dengan tepat. Pada indikator menafsirkan memiliki rata-rata 69,53%. Siswa mampu memberikan solusi, hasil, serta memberikan penjelasan mengenai hasil yang didapat sehingga memperoleh kesimpulan. Sejalan dengan penelitian Ridzkiyah & Effendi, (2021) siswa kurang mampu dalam menafsirkan masalah dengan baik, dapat dilihat dari cara siswa memberi kesimpulan yang masih kurang tepat terkait konteks masalah. Pada hasil tes kamampuan komunikasi dan literasi siswa sering lupa menuliskan satuan, diketahui dan ditanya, menerapkan soal dengan tidak menuliskan rumus, serta memberikan kesimpulan akhir

yang kurang tepat. Peneliti Ramadhan & Minarti, (2018) mengungkapkan siswa menganggap bahwa menuliskan simbol itu merupakan hal yang tidak penting. Peneliti Fazzilah et al., (2020) berpendapat siswa lebih banyak melakukan kesalahan ketika menentukan rumus yang akan digunakan dalam mencari solusi sehingga mengakibatkan siswa kurang menguasi materi prasyarat dan kurang teliti serta terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan data tes literasi yang ditunjukkan pada tabel 20 mengenai kategori kemampuan siswa yang beragam. Hal ini terbukti dari hasil 32 siswa yang mengerjakan tes, terdapat 22 siswa dengan kemampuan literasi matematis sangat tinggi, 4 siswa tinggi, 5 siswa sedang, dan 1 rendah. Siswa dengan kemampuan literasi matematis sangat tinggi mampu memenuhi ketiga indikator dengan skor seluruhnya hampir sempurna. Siswa dengan kemampuan literasi tinggi mampu mengrjakan hampir semua indikator. Penelitian Pratiwi et al., (2022) mengatakan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memiliki karakteristik yang menyelesaikan masalah dengan strategi yang tepat, ini ditunjukkan oleh proses pengerjaan yang lengkap dan rinci. Penelitian Sari & Pujiastuti, (2020) menyatakan siswa dengan kemampuan tinggi mampu menuliskan kesimpulan dari solusi yang didapatkan. Siswa yang berkemampuan sedang mampu mengerjakan dua indikator. Hasil penelitian Lestari & Effendi, (2022) siswa dengan kemampuan sedang kurang mampu mengidentifikasi permasalahan, mampu menyatakan informasi pada soal, kurang mampu dalam memberikan kesimpulan. Siswa yang berkemampuan rendah hanya mampu mengerjakan satu indikator. Hasil penelitian (Farida et al., 2021; Lestari & Effendi, 2022) siswa yang berkemampuan rendah tidak menuliskan rumus serta tidak menerapkan prosedur dalam menghitung luas, dan tidak memberikan kesimpulan, siswa hanya mampu menuliskan informasi yang ada di soal.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi kodular dikatakan baik, terlihat dari pengambilan data observasi mengenai penggunaan model pembelajaran TSTS berbantuan aplikasi dan angket respon siswa terhadap media mendapat respon positif dari 32 siswa. Rata-rata kinerja guru selama melakukan pembelajaran yakni, pada pertemuan pertama dengan nilai 65,43% kategori cukup baik, pertemuan kedua 72,84% baik, dan pertemuan ketiga 82,72% baik. Sehingga rata-rata total selama tiga kali pertemuan dikatakan baik dengan nilai 74%. Sedangkan aktivitas siswa secara keseluruhan telah terlaksana. Data yang terkumpul menunjukan bahwa aktivitas siswa pada pertemuan pertama dengan nilai 50,62% kategori kurang baik, pertemuan kedua 74,07% kategori baik, pertemuan ketiga 83,95% kategori baik. Sehingga rata-rata total selama tiga kali pertemuan dikatakan baik dengan nilai 70%. Aktivitas guru dan siswa telah dilaksanakan secara keseluruhan sesuai dengan rancangan pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Selama tiga kali pertemuan aktivitas guru dan siswa terdapat peningkatan setiap pertemuannya, hal ini dikarenakan guru melaksanakan evaluasi setiap pertemuan dengan siswa, selain itu guru juga mendapat evaluasi dari guru mata pelajaran disekolah tersebut. Angket respon siswa terhadap media yang digunakan selama pembelajaran mendapat respon positif. Penggunaan aplikasi yang dibuat dari kodular merupakan hal baru bagi siswa dalam pembelajaran matematika dengan materi bangun datar. Penyampaian materi yang lengkap menjadikan siswa semangat belajar dengan menggunakan aplikasi tersebut, dan siswa mampu mengerjakan latihan soal yang berada di aplikasi. Angket respon siswa dengan 10 pernyataan yang diberikan kepada 32 siswa mendapatkan rata-rata 82,58% dengan kategori setuju.

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan komunikasi dan literasi matematis dengan pemberian tes kepada siswa di akhir pertemuan. Pada

kemampuan komunikasi matematis, dilihat kemampuan setiap siswa berbeda-beda. Siswa tergolong kategori sangat tinggi sebesar 68,75%, kategori tinggi sebesar 18,75%, kategori sedang sebesar 9,38%, kategori rendah sebesar 3,13%, kategori sangat rendah 0%. Siswa dengan rata-rata kemampuan tinggi mampu mengerjakan 3 indikator dengan skor setiap indikator hampir memenuhi skor maksimal. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu mengerjakan 3 indikator tetapi setiap indikator tidak memenuhi skor maksimal dan mengerjakan 2 indikator dengan setiap skor indikator memenuhi skor maksimal. Siswa dengan kemampuan sedang mampu mengerjakan 2 indikator dengan skor satu indikator memenuhi skor maksimal. Siswa dengan berkemampuan rendah hanya mampu mengerjakan satu indikator dengan skor maksimal. Dilihat dari rata-rata setiap indikator pada kemampuan komunikasi matematis dengan nilai total 80,73% berada pada kategori tinggi. Pada indikator menulis memiliki rata-rata paling tinggi senilai 86,72%, siswa sudah mampu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri dengan membuat model menggunakan tulisan. Indikator menggambar dengan nilai 80,47% siswa sudah mampu merefleksikan ke dalam ide matematika. Indikator ekspresi matematika dengan nilai 75,00% siswa sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika.

Pada kemampuan literasi matematis, dilihat dari kemampuan siswa berbeda-beda. Siswa tergolong kategori sangat tinggi sebesar 68,75%, kategori tinggi sebesar 12,5%, kategori sedang sebesar 15,63%, kategori rendah sebesar 3,13%, kategori sangat rendah 0%. Tidak berbeda jauh dengan kemampuan komunikasi siswa dengan kategori-kategori tersebut mampu memenuhi beberapa indikator dengan skor maksimal dan minimalnya. Dilihat dari rata-rata setiap indikator pada kemampuan literasi matematis dengan nilai total 78,91% berada pada kategori tinggi. Pada indikator merumuskan memiliki rata-rata paling tinggi senilai 86,72% siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya. Indikator menerapkan

dengan nilai 80,47% siswa mampu menggunakan konsep dalam bentuk matematika untuk menyelesaikan masalah dengan benar. Indikator menafsirkan dengan nilai 69,53% siswa mampu memberikan solusi hasil beserta kesimpulan dalam soal tes. Pada hasil tes kamampuan komunikasi dan literasi siswa sering lupa menuliskan satuan, diketahui dan ditanya, menerapkan soal dengan tidak menuliskan rumus, serta memberikan kesimpulan akhir yang kurang tepat.

b. Saran

Saran yang disampaikan oleh peneliti setelah dilaksanakannya penelitian yaitu, peneliti menyarankan guru tidak memberikan soal mentah (soal yang sudah tertera dengan jelas diketahui dan ditanya), siswa juga perlu diberitahu langkah-langkah menjawab dan menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap. Selain itu, dengan adanya hasil penelitian diharapkan bagi para guru untuk lebih memperhatikan serta melatih kemampuan komunikasi dan literasi matematis siswa dengan cara memberikan soal latihan berkaitan dengan permasalahan sehari-hari terkait materi yang diajarkan agar siswa terbiasa dengan soal cerita. Dalam pembelajaran matematika di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran TSTS agar dapat mendorong siswa dalam mencari informasi materi dan saling menjadi tutor dengan teman kelasnya. Bagi peneliti lainnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk dapat dikembangkan lagi berkaitan dengan mendeskripsikan kemampuan siswa. Diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan materi yang lain ataupun menjadikan penelitian ini sebagai salah satu referensi pertimbangan untuk mengubah pembelajaran menjadi lebih baik kedepannya. Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui secara lebih mendalam terkait kemampuan komunikasi dan literasi matematis siswa, dikarenakan pada penelitian ini hanya memberikan satu soal tes saja, sebaiknya diberikan beberapa soal tes untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan literasi matematis siswa secara individu.

REFERENSI

Afriliani, D., Murdiono, M., & Hajuan, M. A. (2022). Increasing Student Activity Using The TSTS Learning Model Assisted By Digital Comics Media. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *14*(4), 5873–5884. https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2043

Agustiani, S., Agustiani, N., & Nurcahyono, N. A. (2021). Analisis Berpikir Literasi Matematika Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *4*(2), 67–78. https://doi.org/10.46918/equals.v4i2.966

Agusti, P. P., & Elniati, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Xii Ipa Sma N 7 Padang. *Jurnal Pendidikan dan Penelitian Matematika*, (1), 97–102. https://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/6244/3155

Agustika, G. N. S., Yusi Lestari, N. M., & Wiarta, I. W. (2019). The Effectiveness of Cooperative Learning Model of The TSTS Type Observed from The Interpersonal Intelligence Toward The Mathematical Competency. *Journal of Education Research and Evaluation*, *3*(2), 46. https://doi.org/10.23887/jere.v3i2.20973

Akalili, I. A. (2021). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Level Van Hiele. *KadikmA*, *11*(3), 40. https://doi.org/10.19184/kdma.v11i3.22580

Amalia, R., Fadilah, F., Komarudin, M., & Kusuma, J. W. (2021). Development of Mathematics E-Books in Improving Mathematical Literacy and Entrepreneurial Spirit. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *13*(3), 2425–2434. https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.987

Amin, A., Alimni, A., Kurniawan, D. A., Triani, E., & Pratama, W. A. (2022). Implications of Teacher Interpersonal Communication Ability on Student Learning Motivation in Islamic Religious Education Lessons During Pandemic. *Journal of Education Research and Evaluation*, *6*(1), 156–167.

https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.39547

Andrianingsih, V., Waluya, S. B., & Sugianto. (2021). Mathematical Communication Ability Assessed By Student Self- efficacy In Learning The Two Stay Two Stray (TSTS) Model on Ability of Process Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *10*(2), 140–146.

Anggraini, R. H. (2018). Implementasi Klasifikasi Media dalam Pembelajaran. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, *1*(1), 221. http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/3922

Angriani, A. D., Rezkiani, R., Afiif, A., Suharti, S., & Rasyid, M. R. (2021). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Two Stay Two Stray (Tsts) Berbantuan Mind Mapping. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, *3*(1), 15. https://doi.org/10.24252/asma.v3i1.20076

Aprilliani, D., . W., & Sri Rahayu, T. (2019). Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran TSTS Berbantuan Media Tangram. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, *2*(1), 92–100. https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i1.17297

Apriakanti, D., Kusuma, M., & Nurhayati, M. (2020). The Effectiveness of Two Stay Two Stray (TSTS) Cooperative Learning Model in Improving Students 'Critical Thinking Skills. *Journal of Science Education Research*, *4*(1), 40–43. https://doi.org/10.21831/jser.v4i1.34240

Arnaz, A., & Wahyuni, Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berupa Aplikasi Android Menggunakan Kodular Pada Materi Relasi Dan Fungsi Untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*. *6*(2), 185–193. https://doi.org/10.33087/phi.v6i2.226

Arta Diantoro, S. B., Mahsup, M., & Pramita, D. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bentuk Aljabar Siswa Kelas VII Smp. *Paedagoria. Jurnal Kajian Penelitian dan Pengembangan Kependidikan. | FKIP UMMat*, *10*(1), 01. https://doi.org/10.31764/paedagoria.v10i1.811

Asmana, A. T., Laili, N. H., & Ardiyansah, A. A. (2018). Profil Komunikasi

Matematika Tertulis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Di Smp Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, *4*, 1–12. http://www.e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/524/507

Ats-Tsauri, M. S., Cholily, Y. M., Azmi, R. D., & Kusgiarohmah, P. A. (2021). Modul Relasi dan Fungsi Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *5*(1), 109. https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3569

Auliah, L., Syaiful, & Syamsurizal. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray Berbantuan Media Mathcircle Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(1), 67–76. http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm

Aviandari, E. I., Shodiqin, A., & Purnomo, D. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Dan Think Pair Share Berbantu Media Wolfram Mathematica Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Di SMA. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *3*(2), 139–149. https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i2.7480

Bunga Adetya Rachmawati, Purwanto, S., & Sari, P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP Negeri 169 Jakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, *2*(2), 59–70. https://doi.org/10.21009/jrpmj.v2i1.14859

Damayanti, R. R., Zulkarnain, I., & Sari, A. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Quick on the Draw. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(1), 54–61. https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8352

Denensi, F., Gunur, B., & Jehadus, E. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatiftipe Two Stay-Two Stray Dengan Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *JIPMat*, *5*(1), 49–61. https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5725

Dewanto, M. D., Budiyono, & Pratiwi, H. (2019). The experiment of TAPPS,

TSTS, and DL learning models viewed through adversity quotient in mathematics learning achievement. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *243*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012124

Farida, R. N., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(3), 2802–2815. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.972

Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(3), 389–398. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535

Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Uncertainty dan Data. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2), 1034–1043. https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.306

Firman, Aswar, N., Sukmawaty, Mirnawati, & Sukirman. (2020). Application of the Two Stay Two Stray Learning Model in Improving Indonesian Language Learning Outcomes in Elementary Schools. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, *3*(3), 551–558. https://e-journal.my.id/jsgp/article/view/621

Handican, R., & Nasution, E. Y. P. (2023). Mobile Technology-Based Instructional Edutainment Media" Number Game" to Improve Mathematical Conceptual Understanding. *Jurnal Edutech Undiksha*, *11*(1), 119–127. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/53913

Hany, B. A., & Setyaningsih, N. (2021). The Influence of Learning Media, Learning Motivation and Mathematics Communication on Mathematics Learning Outcomes. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, *11*(2), 50. https://doi.org/10.20961/jmme.v11i2.58715

Harahap, M. S., Lubis, R., & Harahap, L. A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendididkan*

Matematika, 12(2), 148-160. https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma/article/view/4265

Hasanah, Z. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Studi Kemahasiswaan*, *1*(1), 1–13. https://jurnal.stituwjombang.ac.id/index.php/irsyaduna/article/view/236

Hasanudin, C., Fitrianingsih, A., Utomo, D. N. P., & Baihaqi, M. A. R. (2022, August). Strategies to Create Digital Learning Materials of Early Reading for Elementary School Students Using Kodular. *In Conference Proceedings International Conference on Education Innovation and Social Science* (pp. 34-47). https://proceedings.ums.ac.id/index.php/iceiss/article/view/959

Hasibuan, N. H., Gusmania, Y., & Rahman, S. (2022). Efektivitas Pengembangan Media Pembelajaran Komik Berbasis Kodular Untuk Kemampuan Pemahaman Literasi Matematika Siswa Sds Edustar. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *4*(2), 501-510. https://journal.upp.ac.id/index.php/absis/article/view/1218

Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *3*(1), 153. https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033

Hidayat, T. M., & Muhson, A. (2018). The Impact of Think Pair Share and Two Stay Two Stray Learning Model Towards Learning Outcomes and Cooperation Ability. *Dinamika Pendidikan*, *13*(1), 119–129. https://doi.org/10.15294/dp.v13i1.15045

Hikmawati, N. N., & Nurcahyono, N. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri dan Balok. *Jurnal PRISMA Universitas Suryakancana, Vol. VIII, No.* (1), 68–79. https://jurnal.unsur.ac.id/prisma

Hindun Permatasari, V., & Dwi Kurniasih, M. (2021). the Analysis of Mathematical Literacy on Plane Geometry Material With Batik Betawi Tumpal Pattern. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 83–98. https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol6no1.2021pp83-98

Huda, S., Munifah, Syazali, M., Rahayu, S. S., & Umam, R. (2020). the

Effectiveness of Two Stay Two Stray, Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually, and Auditory Learning To Improving Numerical Ability. *Humanities & Social Sciences Reviews*, *8*(4), 431–441. https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8442

Ishaq, K., Rosdi, F., Zin, N. A. M., & Abid, A. (2020). Usability and design issues of mobile assisted language learning application. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(6), 86–94. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110611

Jayanta, I. N. L., & Agustika, G. N. S. (2021). A Comparison of the Effectiveness of Two Stay-Two Stray and Pair Checks Cooperative Learning Models Towards Primary School Mathematics Learning Outcomes. *Proceedings of the 2nd International Conference on Technology and Educational Science (ICTES 2020)*, *540*(Ictes 2020), 1–5. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210407.205

K, I., Jahring, J., & Subawo, M. (2021a). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, *3*(1). https://doi.org/10.21580/square.2021.3.1.7704

Kadiriandi, R., & Ruyadi, Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VII A SMP Negeri 9 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, *7*(4), 333–363. https://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpmt/article/view/544

Kaharuddin, A., & Hajeniati, N. (2020). the Effect of Combination of Number Head Together and Two Stay Two Stray Learning Models on Mathematical Learning Outcomes and Activeness of Senior High School Students. *International Journal of Educational Best Practices*, *4*(2), 78. https://doi.org/10.31258/ijebp.v4n2.p78-87

Khoerunnisa, S., & Cahyani, R. (2021). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantuan Geogebra. *UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science)*, *6*(1), 053-061. https://doi.org/10.30999/ujmes.v6i1.1735

Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). Pelatihan Membangun Aplikasi Mobile Menggunakan Kodular Untuk Siswa Smpn 1 Selorejo. *Abdimas Galuh*, *4*(1), 549. https://doi.org/10.25157/ag.v4i1.7259

Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, *7*(2), 91. https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p1--13

Kurniawan, H., & Darmono, P. B. (2021). Use of Open-Ended Student Worksheet to Improve Mathematics Communication Skills in Algebra. *International Journal for Innovation Education and Research*, *9*(5), 402–416. https://doi.org/10.31686/ijier.vol9.iss5.3106

Kurniawati, N. D. L., & Mahmudi, A. (2019). Analysis of mathematical literacy skills and mathematics self-efficacy of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, *1320*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012053

Kusniati, I. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Melalui Penyelesaian Soal-soal Ekspresi Aljabar di SMP Negeri 1 Lambu Kibang. *Skripsi*, 91. http://repository.radenintan.ac.id/5276/1/SKRIPSI IIN KUSNIATI.pdf

Laksananti, P. M. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segi Empat Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas Viii-D Smp Negeri 1 Sumbermalang. *Kadikama*, *8*(1), 88-96. https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026

Lestari, R. D., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Datar. *Biormatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, *8*(1), 63–73. https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1221

Listiana, R. D., & Prasetyowati, D. (2021). Studi Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Devision dan Two Stay Two Stray Berbantu Macromedia Flash Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *3*(1), 7–14.

journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner

Lutfianannisak, L., & Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, *1*(1). https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.1-8

Mahadewi, N. K. N., Ardana, I. M., & Mertasari, N. M. S. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Reciprocal Teaching Berbantuan Media Interaktif. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *4*(2), 338. https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3606

Mulyaningtiyas, T., Saputra, H. J., & Wijayanti, A. (2020). Model Two Stay Two Stray Berbantu Media Flip Chart Meningkatkan Hasil Belajar Tematik. *Journal for Lesson and Studies*, *3*(3), 477–482. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/view/29775

Naibaho, T., Silaban, B., Sihombing, S., & Matematika, D. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Koordinat Kartesius Di Kelas X. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama*, *10*(2), 131–144. http://ejurnal.ikippgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE

Nazar, M., Zulfadli, Z., Oktarina, A., & Puspita, K. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Membantu Mahasiswa dalam Mempelajari Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *8*(1), 39–54. https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16047

Nugroho, A. D., Zulkarnaen, R., & Ramlah. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *6*(2), 81–98. https://doi.org/10.33369/jpmr.v6i2.13406

Nurhusain, M. (2017). Impact Analysis of Cooperative Learning Model Application Type Two Stay Two Stray (Tsts) Toward Learning Outcomes of Mathematics. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, *2*(2), 46. https://doi.org/10.26737/jpmi.v2i2.220

Pamungkas, R. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan

Kodular Pada Materi Percabangan Dan Perulangan Guna Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Malaysian Palm Oil Council (MPOC)*, *21*(1), 1–9. http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/

Pantaleon, K. V., Nendi, F., & Jehadus, E. (2019). Komunikasi Matematis dalam Terang Literasi Matematika. *Joornal of Songke Math*, *2*(1), 12–22. http://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jsm/article/view/381

Paris, S., Jusmawati, Alam, S., jumliadi, & Arsyam, M. (2021). Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif Dengan Pendekatan Eksperimen Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V Sd Inpres Bangkala Ii Kota Makassar. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *8*(1), 101–108. https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/301

Parrot, M. A. S., & Leong, K. E. (2018). Impact of Using Graphing Calculator in Problem Solving. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *13*(3), 139–148. https://doi.org/10.12973/iejme/2704

Pradana, L. N., Sholikhah, O. H., Maharani, S., & Kholid, M. N. (2020). *Virtual mathematics kits (VMK): Connecting digital media to mathematical literacy. International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *3*, 234–241. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i03.11674

Pramuditya, S. A., Khodijah, A. S., & Asnawati, S. (2021). Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbantuan Modul Digital Daring. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(03), 143–154. https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.15123

Pratiwi, D. A., Trapsilasiwi, D., Oktavianingtyas, E., Sunardi, & Murtikusuma, R. P. (2022). Level Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship Berdasarkan Gaya Kognitif. *Saintifika*, *22*(1), 39–51. Universitas Jember http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF

Pratiwi, I. C., Inganah, S., & Putri, O. R. U. (2020). *Analysis On Written Mathematical Communication Skills At System Of Linear Equations In Two Variables (SLETV) Material Viewed From Student Learning Styles.*

Mathematics Education Journal, *3*(2), 119. https://doi.org/10.22219/mej.v3i2.11069

Puspa, S., Riyadi, R., & Subanti, S. (2019). Profile of mathematical communication skills junior high school students in problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, *1157*(3). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032125

Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *7*(1), 17–25. http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika

Puteri, D. A. R., Ibrahim, N., & Priyono. (2023). Increase Student Activity Through The Use of Interactive Learning Videos in Civics Learning during the Study From Home. *Journal of Education Research and Evaluation*, *7*(2), 313–320. https://doi.org/10.23887/jere.v7i2.38784

Qohar, A., & Fazira, S. K. (2022). Student Mathematical Communication in Online Discussion in Introduction to Geometry Course using Edmodo. *Journal of Education Research and Evaluation*, *6*(4), 576–585. https://doi.org/10.23887/jere.v6i4.51241

Radita, M. P. M., & Nurfauziah, P. (2022). Desain Aplikasi Mahtematics Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Teorema Phytagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *5*(2), 519. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9509

Rachmawati, L. N., Cholily, Y. M., & Zukhrufurrohmah, Z. (2021). Mathematics Communication Mistakes in Solving Hots Problems. *Infinity Journal*, *10*(1), 69. https://doi.org/10.22460/infinity.v10i1.p69-80

Rahayu, M., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. (2020). Enhancement Of Science Learning Outcomes Through Two Stay Two Stray Learning Model Assisted With Mind Mapping Media. *Journal of Education Technology*, *4*(3), 218. https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.25688

Rahimah, N., & Asy'ari. (2022). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan

Matematika. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *17*(1), 51–60. https://www.jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/jpl/article/view/1805

Ramadhan, I., & Minarti, E. D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, *2*(2), 151. https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.624

Rahmadhani, E., Gradini, E., & Firmansyah, B. (2020). Literasi Matematika Siswa Melalui Metode Murder (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review). *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, *3*(2), 26-40. http://dx.doi.org/10.22373/jppm.v3i2.7350

Rahmawati, N. K., Kusuma, A. P., & Suparman, P. (2020). Penerapan Model Tsts Dan Nht Pada Materi Persamaan Fungsi Eksponen. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *11*(1), 154–162. https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.35973

Ridzkiyah, N., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Soal Program for International Student Assessment (Pisa). *JIPMat*, *6*(1), 1–13. https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8237

Rillasari. (2020). Model Pembelajaran Cooperative Tipe Two Stay Two Stray(Ts-Ts) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Seni Tari Nusantara Siswa Kelas X Sma Negeri 5 Barru. 1–23. http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/18045

Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 859–873. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286

Rizqiyani, Y., Anriani, N., & Pamungkas, A. S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smarthphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 954–969. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1172

Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh Penerapan Media UnoMath untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar

Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(3), 521–532. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.772

S.Sirate, S. F., & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Inspiratif Pendidikan*, *6*(2), 316. https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763

Samawati, I., & Kurniasari, I. (2021). Students' Communication Skills In Solving Mathematical Literacy Problems Based On Mathematical Abilities. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, *5*(1), 22. https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v5i1.1421

Sari, A., & Azmi, M. P. (2018). Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1). https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.42

Sari, E. K., Sugiyanti, S., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Profil Kemampuan Literasi Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis PISA. *Jurnal Gantang*, *6*(1), 83–92. https://doi.org/10.31629/jg.v6i1.3286

Sari, N. P., Masfuah, S., & Riswari, L. A. (2023). Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas V dengan Model Two Stay Two Stray Berbantuan Tabung Misteri. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, *8*(3), 704–712. https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.696

Sari, S. M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Self-Concept. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *11*(1), 71–77. https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22717

Septian, A., & Maghfirah, D. (2021). Mathematical Literacy Skills Using Google Classroom on Trigonometry. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *10*(4), 2515. https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4263

Septiani, D. T., Septian, A., & Setiawan, E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Yang Menggunakan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, *6*(2), 65. https://doi.org/10.25134/jes-mat.v6i2.2832

Septianingrum, R. A., Wahyuningsih, E. D., & Utami, W. B. (2019). Model Pembelajaran Two-Stay Two-Stray Berbantuangeogebra Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, *5*(2), 113. https://doi.org/10.25134/jes-mat.v5i2.1860

Septiadi, D. D., & Wahidah, A. (2022). Perbandingan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dengan TSTS. *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied*, *1*(2), 91. https://doi.org/10.30983/lattice.v1i2.4742

Serevina, V. (2018). Development of e-module based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to improve student's science process skill. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology –*, *17*(3), 26–36. https://eric.ed.gov/?id=EJ1184205

Sulistio, A., & Haryanti, N. (2019). Model Pembelajran Kooperatif (Cooperative Learning Model). Eureka Media Aksara, April 2022 Anggota Ikapi Jawa Tengah No. 225/JTE/2021

Sumargiyani, Syahfitri, M., Solihah, F., & Asih Khairani, M. (2019). Perbandingan Model Pembelajaran Tsts, Tai Dan Tps Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMK. *Proceeding of Biology Education*, *3*(1), 105–111. https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.13

Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika 1(1), Juni 2018, 1-8.* https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.1-8

Silva, Í. R. S., Neto, J. V. C., Junior, P. O. S., Sanches, A. E., Júnior, J. de A. B., & Alencar, D. B. de. (2019). Android app for Teaching and Learning Math for Elementary School Children. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, *6*(3), 183–187. https://doi.org/10.22161/ijaers.6.3.23

Siregar, Y. Y. A. (2022). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Snowball Drilling Pada Materi Statistika Kelas VIII SMP Wiraswasta Batang Kuis TA 2021-2022. Skripsi. http://repository.uinsu.ac.id/16019/

Siregar, Erimson., Sutiarso, Sugeng., Yusuf, Z. (2021). Analysis of Students' Mathematical Literacy Ability in Algebraic Concepts Based on Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) Problems Erimson. *Technium Social Sciences Journal*, *21*, 312–320. https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/332/124

Subiyakto, A., Rufiana, I. S., & Nur Hidayah, D. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Berbantuan Teknik Scaffolding. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *8*(1), 7. https://doi.org/10.25273/jems.v8i1.5673

Suratno, J., Tonra, W. S., & Ardiana. (2019). The effect of guided discovery learning on students' mathematical communication skill. *AIP Conference Proceedings*, *2194*(December), 1–7. https://doi.org/10.1063/1.5139851

Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, *1*(2). https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7272

Suwangsih, E., Budiarti, M. R., Ruskandi, K., Hendawati, Y., & Majid, N. W. A. (2019). Two-stay two-stray model on improving mathematical communication skill of elementary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, *1318*(1), 0–6. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012127

Syukri, A., Marzal, J., & Muhaimin, M. (2020). Constructivism-Based Mathematics Learning Multimedia to Improve Students' Mathematical Communication Skills. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *3*(2), 117–132. https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i2.6201

Utami, N., Sukestiyarno, Y. L., & Hidayah, I. (2020). Kemampuan Literasi dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas IX A. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *3*, 626–633. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37679

Utari, D. T., Utomo, D. P., & Zukhrufurrohmah, Z. (2020). Effectiveness of the application of Quantum Learning Model in terms of students' written mathematical communication skills. *Mathematics Education Journal*, *4*(2), 177–186. https://doi.org/10.22219/mej.v4i2.12228

Wahyu, M. N., Sutiarso, S., & Bharata, H. (2020). A Pembelajaran Soft Skill Komunikasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 406–413. https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.228

Wahyu Mulyasari, D. (2022). E-LKPD based on Problem Based Learning (PBL) Approach to Measure Mathematics Literacy Ability of Elementary Students. *International Journal of Elementary Education*, *6*(3), 393–402. https://doi.org/10.23887/ijee.v6i3.47532

Wahyuni, S., Yati, M., & Fadila, A. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION Jambura J. Math. Edu*, *1*(1), 1–12. http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jmathedu

Wandani, S., Setyansah, R. K., & Masfingatin, T. (2023). Development of Mathematics e-Modules based on PjBL STEM on Materials Constructing Flat Side Spaces to Improve Mathematical Communication Ability of Junior High School Students. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *15*(1), 533–548. https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i1.249

Winnarty, S. W. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Number Head Together dan Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Garis Singgung Lingkaran: PTK pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas VIII D SMPN 8 Cimahi. *Jurnal Pendidikan & Budaya Warta Pendidikan| E-Journal*, *5*(9), 35–39. https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2249473

Zakkia, A., Isnarto, Asih, T. S. N., & Wardono. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Brain Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 34–39. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28854

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

UMM
est. 1964
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
math.umm.ac.id|math@umm.ac.id

SURAT PENGANTAR

Nomor: E.5.a/222/MAT-FKIP/UMM/VII/2023

Assalamuálaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan program penelitian skripsi di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, kami mohon Bapak Kepala MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang memberi izin kepada:

Nama	: ShilvinaAnnisa
NIM	: 202010060311027
Keperluan	: Pengolahan data skripsi dengan judul "Kemampuan Komunikasi Dan Literasi Matematis Siswa Smp Pada Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Berbantuan Aplikasi Kodular"

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamuálaikum Wr.Wb.

Malang, 20 Juli 2023
Ketua Program Studi,

Adi Slamet Kusumawardana, M.Si

Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

keguruan.umm.ac.id|fkip@umm.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Nomor :E.6.k/143/FKIP-UMM/VII/2023 20 Juli 2023
Lampiran :-
Perihal :**Permohonan Izin Penelitian**

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala MTS Muhammadiyah 1
Kota Malang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Berdasarkan surat pengantar dari Program Studi Pendidikan Matematika Nomor: E.5.a/222/MAT-FKIP/UMM/VI/2023, maka dengan ini kami mohon perkenan Bapak/Ibu mengizinkan mahasiswa kami :

Nama	:	Shilvina Annisa
NIM	:	202010060311027
Semester	:	6
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:	*Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Berbantuan Aplikasi Kodular*
Tempat Penelitian	:	MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang

bermaksud melakukan penelitian di instansi yang Bapak/ Ibu pimpin, untuk memenuhi tugas akhir (skripsi).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan izin serta fasilitas yang ada kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan berkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Dr. Sugiarti, M.Si

Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 2. Lembar RPP pertemuan 1-3

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas	: VII
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Bangun Datar
Alokasi Waktu	: 6x40 menit (3 pertemuan)

Kompetensi Inti

Kompetensi Inti (Spiritual)

Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

Kompetensi Inti (Sikap)

Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, tolong menolong, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif

Kompetensi Inti (Pengetahuan)

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

Kompetensi Inti (Keterampilan)

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar, Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Komptensi (IPK)
1.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang), segitiga, lingkaran	3.11.1 Mampu mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang), segitiga, lingkaran
		3.11.2 Mampu membedakan konsep luas dan keliling bangun datar
2.	4.11 Menyelesaikan masalah konstekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang), segitiga, dan lingkaran	4.11.1 Mampu menganalisis bentuk bangun datar melalui kegiatan diskusi kelompok
		4.11.2 Mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bangun datar ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan konsep dan prosedur secara tepat

Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

3.11.1 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat, jumlah sudut, jumlah sisi, diagonal pada bentuk bangun datar dengan benar

4.11.1 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu menganalisis bentuk bangun datar melalui kegiatan diskusi kelompok

Pertemuan 2

3.11.2 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu membedakan konsep luas dan keliling bangun datar

4.11.2 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bangun datar ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan konsep dan prosedur secara tepat

Pertemuan 3

3.11.2 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu membedakan konsep luas dan keliling bangun datar

4.11.2 Melalui tampilan aplikasi, siswa mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bangun datar ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan konsep dan prosedur secara tepat

Materi Pembelajaran

1. Sifat-sifat bangun datar
2. Luas dan keliling bangun datar

3. Penerapan luas dan keliling bangun datar dalam kehidupan sehari-hari

Pendekatan/Model/Metode

Pertemuan 1,2,3

Inquiry/TSTS/Tanya Jawab dan penggunaan media interaktif

Sumber Belajar

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Buku Guru Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS Kelas VII. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. Tosho, Gakko. 2021. Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama VII. Jakarta Pusat : Pusat Kurikulum dan Perbukuan
3. Lembar kerja peserta didik
4. Sumber lain yang relevan

Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (80 menit)

Sintak TSTS	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	Kegiatan Awal		**20 menit**
	Guru memberikan salam	Siswa menjawab salam	
	Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa	Siswa menjawab kabar	
	Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Siswa berdoa sesuai dengan keyakinannya masing-masing	
	Guru melakukan absen kehadiran siswa	Siswa melakukan absen kehadiran	
	Apersepsi		
	Riview	**Motivasi**	
	Guru memberikan persepsi ke siswa • apakah kalian masih ingat tentang bangun datar yang pernah dipelajari waktu SD?	Siswa melakukan apersepsi mengenai materi	
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi Tujuan		
Guru memberikan petunjuk awal pembelajaran untuk mengenalkan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran untuk pertemuan pertama, dan memberi tahu siswa tentang	Siswa menyimak penjelasan dari guru	

materi dan media sesuai dengan rencana pembelajaran	informasi media yang digunakan (cara menginstall dan menggunakan)		
Guru membuat beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang	Guru membagi siswa secara heterogen menggunakan aplikasi menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang	Siswa membentuk kelompok	
	Guru meminta siswa untuk scan barcode aplikasi dan menginstall aplikasi, serta menjelaskan cara penggunaan	Siswa bergantian maju untuk scan barcode aplikasi, dan mengikuti panduan guru	
Guru memberikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya masing-masing	Guru membagi sub materi kepada setiap kelompok sesuai dengan aplikasi	Siswa mengakses materi sesuai yang di peroleh **Siswa mengklik menu materi 1 pada aplikasi T2DAPP**	
	Guru memulai pembelajaran • siswa diminta untuk mempelajari sub materi yang diperoleh	Siswa membuka aplikasi • siswa mempelajari materi sesuai dengan sub materi yang diperoleh sebelum bertamu	
Setelah mempelajari sub materi, dua orang dari setiap kelompok menjadi tamu ke kelompok lainnya	• dua orang setiap kelompok diminta untuk mencari informasi sub materi kelompok lain	• siswa mencari informasi sesuai dengan perintah yang tertera di lembar kerja • **alur informasi :** kelompok 1 bertamu ke kelompok 2 kelompok 2 bertamu ke kelompok 3 kelompok 3 bertamu ke kelompok 4 kelompok 4 bertamu ke kelompok 5 kelompok 5 bertamu ke kelompok 6 kelompok 6 bertamu ke kelompok 7 kelompok 7 bertamu ke kelompok 8 kelompok 8 bertamu ke kelompok 1	

		(alur informasi dilakukan secara berurutan) **Pada LK siswa diperintahkan terlebih dahulu menuliskan pertanyaan yang akan ditanyakan kepada kelompok lain**	
Dua orang yang tidak meninggalkan kelompok memiliki tugas membagikan informasi kepada tamu dari kelompok lain	• dua orang yang tidak meninggalkan kelompok menerima tamu dari kelompok lain untuk memberikan informasi terkait materi kelompoknya sendiri	• siswa menerima tamu dan memberikan informasi kepada kelompok yang datang **Siswa memberikan informasi kepada kelompok lain dengan menjawab/menjelaskan pertanyaan kelompok**	
Dua orang yang bertamu kembali ke kelompok asal untuk melaporkan informasi yang diperoleh kelompok lain	Guru memandu siswa untuk kembali ke kelompok asal • siswa yang menjadi tamu menyampaikan informasi yang diperoleh kepada kelompoknya	Siswa kembali ke kelompok asal • siswa mendengrakan penjelasan materi dari teman anggota kelompok yang menjadi tamu	
Setiap kelompok mencocokkan dan berdiskusi hasil pekerjaan kelompok sendiri dengan kelompok lain	• siswa diminta untuk mendiskusikan terkait informasi yang diperoleh	• siswa berdiskusi terkait informasi yang diperoleh	
Kelompok mempresentasikan hasil diskusi Membuat kesimpulan	• guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan informasi yang diperoleh serta membuat kesimpulan	• siswa mempresentasikan materi • siswa membuat kesimpulan mengenai materi hari ini	
	Kegiatan Akhir		**5 menit**

	Guru memberikan refleksi kepada siswa Guru memberikan kesimpulan pembelajaran pertemuan pertama kepada siswa Guru memberikan arahan untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

Pertemuan 2 (40 menit)

Sintak TSTS	**Kegiatan guru**	**Kegiatan Siswa**	**Alokasi Waktu**
	Kegiatan Awal		**20 menit**
	Guru memberikan salam	Siswa menjawab salam	
	Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa	Siswa menjawab kabar	
	Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Siswa berdoa sesuai dengan keyakinannya masing-masing	
	Guru melakukan absen kehadiran siswa	Siswa melakukan absen kehadiran	
	Apersepsi		
	Riview	**Motivasi**	
	Guru memberikan persepsi ke siswa • Sebutkan ciri-ciri persegi? • kalian tau bagaimana cara mencari luas dan keliling pada papan tulis, jam, dan lain-lain?	Siswa melakukan apersepsi mengenai materi	
	Kegiatan Inti		

	Eksplorasi Tujuan		
Guru memberikan petunjuk awal pembelajaran untuk mengenalkan materi dan media sesuai dengan rencana pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran untuk pertemuan kedua, dan memberi tahu siswa tentang informasi menu yang akan digunakan hari ini	Siswa menyimak penjelasan dari guru dan mengikuti instruksi guru	
Guru membuat beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang	Guru meminta siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya pada pertemuan pertama	Siswa membentuk kelompok	
Guru memberikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya masing-masing	Guru memerintahkan siswa untuk membuka sub materi sesuai dengan pertemuan kedua	Siswa mengakses materi sesuai yang di peroleh **Siswa mengklik menu materi 2 pada aplikasi**	
	Guru memulai pembelajaran • siswa diminta untuk mempelajari sub materi yang diperoleh	Siswa membuka aplikasi • siswa mempelajari materi sesuai dengan sub materi yang diperoleh sebelum bertamu	
Setelah mempelajari sub materi, dua orang dari setiap kelompok menjadi tamu ke kelompok lainnya	• dua orang setiap kelompok diminta untuk mencari informasi sub materi kelompok lain	• siswa mencari informasi sesuai dengan perintah yang tertera di lembar kerja • **alur informasi :** kelompok 1 bertamu ke kelompok 2 kelompok 2 bertamu ke kelompok 3 kelompok 3 bertamu ke kelompok 4 kelompok 4 bertamu ke kelompok 5 kelompok 5 bertamu ke kelompok 6 kelompok 6 bertamu ke kelompok 7 kelompok 7 bertamu ke kelompok 8 kelompok 8 bertamu ke kelompok 1	

		(alur informasi dilakukan secara berurutan) **Pada LK siswa diperintahkan terlebih dahulu menuliskan pertanyaan yang akan ditanyakan kepada kelompok lain**	
Dua orang yang tidak meninggalkan kelompok memiliki tugas membagikan informasi kepada tamu dari kelompok lain	• dua orang yang tidak meninggalkan kelompok menerima tamu dari kelompok lain untuk memberikan informasi terkait materi kelompoknya sendiri	• siswa menerima tamu dan memberikan informasi kepada kelompok yang datang **Siswa memberikan informasi kepada kelompok lain dengan menjawab/menjelaskan pertanyaan kelompok**	
Dua orang yang bertamu kembali ke kelompok asal untuk melaporkan informasi yang diperoleh kelompok lain	Guru memandu siswa untuk kembali ke kelompok asal • siswa yang menjadi tamu menyampaikan informasi yang diperoleh kepada kelompoknya	Siswa kembali ke kelompok asal • siswa mendengarkan penjelasan materi dari teman anggota kelompok yang menjadi tamu **Siswa mengerjakan latihan soal yang ada di aplikasi pada menu latsol**	
Setiap kelompok mencocokkan dan berdiskusi hasil pekerjaan kelompok sendiri dengan kelompok lain	• siswa diminta untuk mendiskusikan terkait informasi yang diperoleh	• siswa berdiskusi terkait informasi yang diperoleh	
Kelompok mempresentasikan hasil diskusi Membuat kesimpulan	• guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan informasi yang diperoleh serta membuat kesimpulan	• siswa mempresentasikan materi • siswa membuat kesimpulan mengenai materi hari ini	
	Kegiatan Akhir		**5 menit**

	Guru memberikan refleksi kepada siswa Guru memberikan kesimpulan pembelajaran pertemuan kedua kepada siswa Guru memberikan arahan untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

Pertemuan 3 (40 menit)

Sintak TSTS	**Kegiatan guru**	**Kegiatan Siswa**	**Alokasi Waktu**
	Kegiatan Awal		**20 menit**
	Guru memberikan salam	Siswa menjawab salam	
	Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa	Siswa menjawab kabar	
	Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Siswa berdoa sesuai dengan keyakinannya masing-masing	
	Guru melakukan absen kehadiran siswa	Siswa melakukan absen kehadiran	
	Apersepsi		
	Riview	**Motivasi**	
	Guru memberikan persepsi ke siswa • bagaimana cara mencari luas persegi panjang? • bagaimana cara mencari luas lapangan sepak bola?	Siswa melakukan apersepsi mengenai materi	
	Kegiatan Imti		

	Eksplorasi Tujuan		
Guru memberikan petunjuk awal pembelajaran untuk mengenalkan materi dan media sesuai dengan rencana pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran untuk pertemuan ketiga, dan memberi tahu siswa tentang informasi menu yang akan digunakan hari ini	Siswa menyimak penjelasan dari guru dan mengikuti instruksi guru	
Guru membuat beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang	Guru meminta siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya pada pertemuan pertama	Siswa membentuk kelompok	
Guru memberikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya masing-masing	Guru memerintahkan siswa untuk membuka sub materi sesuai dengan pertemuan kedua	Siswa mengakses materi sesuai yang di peroleh **Siswa mengklik menu latsol**	
	Guru memulai pembelajaran • siswa diminta untuk mempelajari informasi yang diperoleh pada pertemua ke dua dan kembali mempelajari sub materi yang diperoleh	Siswa membuka aplikasi • siswa mempelajari materi sesuai dengan sub materi yang diperoleh dan materi yang diperoleh dari pertemuan ke dua **Siswa melanjutkan mengerjakan soal**	
Setelah mempelajari sub materi, dua orang dari setiap kelompok menjadi tamu ke kelompok lainnya	• dua orang setiap kelompok diminta untuk memberikan LK kepada kelompok pasangan	• **pasangan kelompok :** kelompok 1 berpasangan dengan kelompok 8 kelompok 2 berpasangan dengan kelompok 7 kelompok 3 berpasangan dengan kelompok 6 kelompok 4 berpasangan dengan kelompok 5 **Siswa memberikan LK untuk dikoreksi jawaban latihan soal dipertemuan ke dua kepada pasangan kelompok** **Peneliti akan memberikan kunci jawaban latihan soal yang benar kepada siswa untuk mencocokkan jawaban**	

Dua orang yang tidak meninggalkan kelompok memiliki tugas membagikan informasi kepada tamu dari kelompok lain	• dua orang yang tidak meninggalkan kelompok menerima tamu dari kelompok lain	• siswa menerima tamu menerima LK dari kelompok yang datang dan dikoreksi	
Dua orang yang bertamu kembali ke kelompok asal untuk melaporkan informasi yang diperoleh kelompok lain	Guru memandu siswa untuk kembali ke kelompok asal • siswa yang menjadi tamu menyampaikan informasi yang diperoleh kepada kelompoknya terkait latihan soal yang sudah di koreksi	Siswa kembali ke kelompok asal • siswa mendengarkan penjelasan materi dari teman anggota kelompok yang menjadi tamu	
Setiap kelompok mencocokkan dan berdiskusi hasil pekerjaan kelompok sendiri dengan kelompok lain	• siswa diminta untuk mendiskusikan terkait informasi yang diperoleh	• siswa berdiskusi terkait informasi yang diperoleh	
Kelompok mempresentasikan hasil diskusi Membuat kesimpulan	• guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk mempresentasikan 1 soal yang dijawab informasi yang diperoleh serta membuat kesimpulan • guru meminta siswa untuk mengerjakan Quizz	• siswa mempresentasikan latsol • siswa membuat kesimpulan mengenai latsol yang dikerjakan **Siswa mengerjakan Quizz**	
	Kegiatan Akhir		**5 menit**

	Guru memberikan refleksi kepada siswa Guru memberikan kesimpulan pembelajaran pertemuan kedua kepada siswa Guru memberikan arahan untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

Instrumen penilaian pembelajaran : Lembar tes

Teknik penilaian pembelajaran : Tes

Mengetahui Malang, 13 Januari 2023

Guru Pengajar Peneliti

(Drs. Achmad Romli) (Shilvina Annisa)

Lampiran 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran TSTS

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer :
Profesi :
Tanggal :

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur dan memandu siswa untuk menginstall aplikasi				
2.	Guru memandu siswa cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi) dan memberi tahu tugas/quizz yang ada di aplikasi				
3.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen dengan menggunakan T2DAPP				
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu				
5.	Guru meminta siswa untuk mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK				
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya				

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh				
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh				
9.	Guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan informasi yang diperoleh				

Malang,.....

Observer

(.....)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer :
Profesi :
Tanggal :

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju
   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Siswa	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama dan menginstall aplikasi				
2.	Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mengikuti instruksi guru untuk membuka aplikasi				
3.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing				
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi				
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi				
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain				

No	Aktivitas Siswa	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu				
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya				
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamannya setelah melakukan stay dan stary				

Malang,.....

Observer

(.....)

Lampiran 4. Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Angket respon siswa terhadap media pembelajaran

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Hari, Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa. Tulislah indentitas anda terlebih dahulu.
2. Bacalah setiap pernyataan secara teliti sebelum anda menjawab
3. Hasil penilaian ini digunakan untuk mendeskripsikan penggunaan aplikasi kodular dalam pembelajaran
4. Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberikan tanda centang (√) pada pilihan yang menurut anda sesuai

   Keterangan kolom sebagai berikut:

   SL = sangat layak CL = cukup layak

   L = layak TL = tidak layak

No	Pernyataan	SL	L	CL	TL
1.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP merupakan pengalaman baru untuk saya				
2.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya menjadi lebih paham mengenai materi bangun datar				
3.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya rajin belajar				
4.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP sangat menarik dan menyenangkan				
5.	Penyampaian materi dalam aplikasi T2DAPP sangat lengkap				

No	Pernyataan	SL	L	CL	TL
6.	Penggunaan T2DAPP mengganggu proses belajar saya				
7.	Saya semangat belajar dengan menggunakan aplikasi T2DAPP				
8.	Saya mudah mengingat materi dengan menggunakan aplikasi T2DAPP				
9.	Saya mudah memahami soal-soal dengan menggunakan aplikasi T2DAPP				
10	Saya mengerjakan soal sesuai dengan contoh yang diberikan pada aplikasi T2DAPP				

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lampiran 5. Soal Tes

Tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis

Materi :
Nama :
Kelas :
Durasi : 25 menit

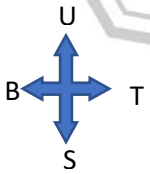
Petunjuk

1. Tulislah lebih dulu identitas anda pada lembar jawaban
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Tulislah jawaban anda dengan menuliskan yang diketahui, ditanya pada soal terlebih dahulu pada lembar jawaban
4. Periksa ulang jawaban sebelum dikumpulkan

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan penuh semangat!

Soal

1. Pak Ari ingin membuat rumah di komplek Arjasa. Dia akan tinggal dirumah tersebut dengan rio sang putra beserta istrinya. Pak Ari harus menyesuaikan ukuran rumah dengan jumlah orang yang nanti akan tinggal di dalam rumah tersebut. Maka berikut ukuran masing-masing ruangan yang ideal bagi keluarga tersebut. Ukuran kamar tidur anak (dengan panjang 4meter dan lebar 3meter) ada di sebelah barat, ukuran kamar utama (dengan panjang 6meter dan lebar 3meter) ada di sebelah selatan kamar tidur anak, ukuran ruang makan (berbentuk persegi dengan sisi 4meter) ada di sebelah timur kamar tidur anak, ukuran ruang tamu (dengan panjang 6m dan lebar 4meter) ada disebelah timur kamar utama lurus dengan ruang makan, ukuran kamar mandi (dengan panjang 2meter dan lebar 3meter) di sebelah timur ruang makan, ukuran dapur (dengan panjang 2meter dan lebar 3meter) di sebelah selatan kamar mandi, ukuran garasi (dengan panjang 6meter dan lebar 3meter) sebelah selatan dapur.
   Pertanyaan :
   Berapakah luas tanah yang diperlukan untuk membangun rumah tersebut? (jelaskan jawabanmu, perhitungan sesuai dengan soal menggunakan satuan meter)



Kamar tidur anak	Ruang makan	Kamar mandi
		dapur
Kamar utama	Ruang tamu	Garasi

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar Jawaban Tes kemampuan komunikasi dan literasi matematis

Materi :

Nama :

Kelas :

Durasi : 25 menit

Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban Anda.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lampiran 6. Kunci Jawaban

No	Indikator kemampuan komunikasi matematis	Indikator kemampuan literasi matematis	Penyelesaian
a.	Menulis (Mampu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan mengenai matematika yang dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan dan menulis tentang matematika, membuat konjektur menyusun argumen dan generalisasi)	Merumuskan (Mampu mengidentifikasi masalah yang relevan dalam bentuk matematika secara tepat)	diketahui kamar tidur anak p = 4m l = 3m kamar utama p = 6m l = 3m ruang makan s = 4m ruang tamu p = 6m l = 4m kamar mandi p= 2m l = 3m dapur p = 2m l = 3m garasi p = 6m l = 3m
b.	Menggambar (Mampu merefleksikan benda-benda nyata, gambar,dan diagram ke dalam ide matematika)	Menerapkan (Mampu menggunakan konsep dan prosedur dalam bentuk matematika untuk penyelesaian masalah secara tepat)	Mencari luas masing-masing ruangan kamar tidur anak L = p x l = 4 x 3 = $12m^2$ kamar utama L = p x l = 6 x 3 = $18m^2$ ruang makan L = s x s = 4 x 4 = $16m^2$ ruang tamu L = p x l = 6 x 4 = $24m^2$ kamar mandi L = p x l = 2 x 3 = $6m^2$ dapur L = p x l = 2 x 3 = $6m^2$ garasi

			L = p x l = 6 x 3 = 18m^2
c.	Ekspresi matematika (Mampu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika)		Luas tanah yang diperlukan untuk membangun rumah tersebut = 12m^2 + 18m^2 +16m^2 + 24m^2 + 6m^2 + 6m^2 + 18m^2 = 100m^2
		Menafsirkan (Mampu mempertimbangkan solusi, hasil, kesimpulan dalam permasalahan yang diberikan pada soal)	Jadi, luas tanah yang dibutuhkan pak ari untuk membangun rumah tersebut adalah 100m^2

Lampiran 7. Lembar Hasil Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RPP

Nama Validator : Zukhrufurrohmah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:

   Skor 1 = kurang

   Skor 2 = cukup

   Skor 3 = baik

   Skor 4 = sangat baik
3. Penilaian

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
1.	Identitas				
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran				√
	b. Kelengkapan alokasi waktu				√
2.	Rumusan Tujuan dan Indikator Pembelajaran				
	a. Kesesuaian rumusan tujuan dengan kompetensi dasar dan kompetensi inti			√	
	b. Kesesuaian indikator pencapaian dengan kompetensi dasar			√	
3.	Materi yang disajikan				
	a. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				√
	b. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator			√	

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
4.	Metode sajian				
	a. Kesesuaian model pembelajaran TSTS terhadap tujuan pembelajaran			√	
	b. Kesesuaian media pembelajaran dengan bantuan T2DAPP dengan materi			√	
	c. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran			√	
5.	Bahasa				
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia			√	
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan			√	

4. Kesimpulan dan Saran
   - Sebaiknya LK diberi ruang untuk menulis identitas pemilik LK dan anggota

   Kesimpulan:

   Berdasarkan penilaian di atas, lembar RPP ini dinyatakan

   a. Layak digunakan tanpa revisi
   b. Layak digunakan dengan revisi
   c. Tidak layak digunakan

   (Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 7 Juni 2023

Validator

(Zukhrufurrohmah)

LEMBAR VALIDASI RPP

Nama Validator : Siti Khoiruli Ummah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:
   Skor 1 = kurang
   Skor 2 = cukup
   Skor 3 = baik
   Skor 4 = sangat baik
3. Penilaian

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
1.	Identitas				
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran				√
	b. Kelengkapan alokasi waktu				√
2.	Rumusan Tujuan dan Indikator Pembelajaran				
	a. Kesesuaian rumusan tujuan dengan kompetensi dasar dan kompetensi inti			√	
	b. Kesesuaian indikator pencapaian dengan kompetensi dasar			√	
3.	Materi yang disajikan				
	a. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			√	
	b. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator			√	

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
4.	Metode sajian				
	a. Kesesuaian model pembelajaran TSTS terhadap tujuan pembelajaran		√		
	b. Kesesuaian media pembelajaran dengan bantuan T2DAPP dengan materi		√		
	c. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran			√	
5.	Bahasa				
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia			√	
	b. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				

4. Kesimpulan dan Saran

- Tujuan pembelajaran sebaiknya lebih detil menjelaskan aktivitas pada sintaks TSTS, jadi bukan semuanya melalui tampilan media
- Pada media, sebaiknya disebutkan sintaks TSTS sehingga ada kesesuaian media dengan materi

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian di atas, lembar RPP ini dinyatakan:

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 11 Juli 2023

Validator

(Siti Khoiruli Ummah)

Lampiran 8. Lembar Hasil Validasi Angket Observasi

LEMBAR VALIDASI ANGKET OBSERVASI

Nama Validator : Zukhrufurrohmah

Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:

   Skor 1 = kurang Skor 3 = baik
   Skor 2 = cukup Skor 4 = sangat baik
3. Penilaian

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
1.	Kesesuaian pernyataan dengan sintak pembelajaran TSTS			√	
2.	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan observasi				√
3.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda			√	
4.	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan jelas			√	

4. Kesimpulan dan Saran

   - Sudah dapat digunakan

   Kesimpulan
   Berdasarkan penilaian di atas, lembar observasi ini dinyatakan

   a. Layak digunakan tanpa revisi

   b. Layak digunakan dengan revisi

   c. Tidak layak digunakan

   (Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 7 Juni 2023

Validator

(Zukhrufurrohmah)

LEMBAR VALIDASI ANGKET OBSERVASI

Nama Validator : Siti Khoiruli Ummah

Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:

   Skor 1 = kurang Skor 3 = baik
   Skor 2 = cukup Skor 4 = sangat baik
3. Penilaian

No	Elemen yang divalidasi	1	2	3	4
1.	Kesesuaian pernyataan dengan sintak pembelajaran TSTS			√	
2.	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan observasi		√		
3.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda			√	
4.	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan jelas			√	

4. Kesimpulan dan Saran
   - Sebaiknya aktivitas guru maupun siswa diobservasi penggunaan medianya
   - Perlu ada petunjuk pengisian lembar observasi aktivitas siswa, yang diobservasi berapa siswa untuk 1 observer?

   Kesimpulan

   Berdasarkan penilaian di atas, lembar observasi ini dinyatakan

   a. Layak digunakan tanpa revisi

   b. Layak digunakan dengan revisi

   c. Tidak layak digunakan

   (Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 11 Juli 2023
Validator

(Siti Khoiruli Ummah)

Lampiran 9. Lembar Hasil Validasi Ahli Media

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Media

Nama Validator : Zukhrufurrohmah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Background pada aplikasi T2DAPP cocok untuk siswa			√	
2.	Ketepatan pemilihan font, ukuran huruf pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca		√		
3.	Ketepatan warna teks pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca		√		
4.	Ukuran gambar yang disajikan pada aplikasi T2DAPP tepat		√		
5.	Kualitas tampilan gambar pada aplikasi T2DAPP sesuai		√		
6.	Kemenarikan cover depan aplikasi T2DAPP			√	
7.	Ketetapan pemilihan vidio dengan materi		√		
8.	Audio/suara pada media pembelajaran ini sudah terdengar jelas		√		

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
9.	Kesesuaian tampilan dengan isi	√			
10.	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoprasiannya)		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran

- Gambar diperjelas
- Berikan judul di halaman awal

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 6 Juni 2023
Validator

(Zukhrufurrohmah)

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Media

Nama Validator : Siti Khoiruli Ummah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Background pada aplikasi T2DAPP cocok untuk siswa			√	
2.	Ketepatan pemilihan font, ukuran huruf pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca		√		
3.	Ketepatan warna teks pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca		√		
4.	Ukuran gambar yang disajikan pada aplikasi T2DAPP tepat			√	
5.	Kualitas tampilan gambar pada aplikasi T2DAPP sesuai		√		
6.	Kemenarikan cover depan aplikasi T2DAPP				√
7.	Ketetapan pemilihan vidio dengan materi			√	
8.	Audio/suara pada media pembelajaran ini sudah terdengar jelas		√		

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
9.	Kesesuaian tampilan dengan isi			√	
10.	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoprasiannya)		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran
   - Link video pembelajaran asli dapat dituliskan di bagian bawah video.
   - Tampilan video dapat diberikan tambahan deskripsi tentang isi video tersebut
   - Perlu ada tahapan TSTS yang dimunculkan pada media, kapan siswa mengalami setiap sintaks pada TSTS
   - Space untuk video maupun materi dapat diperluas
   - Nama media kurang menarik

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

a.Layak digunakan tanpa revisi

b.Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 11 Juli 2023
Validator

(Siti Khoirul Ummah)

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Media

Nama Validator : Achmad Romli
Instansi : MTS Muhammadiyah 1 Kota Malang
Jabatan : Guru

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Background pada aplikasi T2DAPP cocok untuk siswa		√		
2.	Ketepatan pemilihan font, ukuran huruf pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca			√	
3.	Ketepatan warna teks pada aplikasi T2DAPP mudah dibaca			√	
4.	Ukuran gambar yang disajikan pada aplikasi T2DAPP tepat		√		
5.	Kualitas tampilan gambar pada aplikasi T2DAPP sesuai		√		
6.	Kemenarikan cover depan aplikasi T2DAPP		√		
7.	Ketetapan pemilihan vidio dengan materi		√		
8.	Audio/suara pada media pembelajaran ini sudah terdengar jelas		√		

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
9.	Kesesuaian tampilan dengan isi		√		
10.	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoprasiannya)		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran
   - Ukuran tulisan kurang besar

   Kesimpulan

   Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

   a.Layak digunakan tanpa revisi

   b.Layak digunakan dengan revisi

   c. Tidak layak digunakan

   (Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 24 Juli 2023
Validator

(Achmad Romli)

Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Materi

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Materi

Nama Validator : Zukhrufurrohmah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Profesi : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dalam T2DAPP dengan kompetensi dasar		√		
2.	Kelengkapan materi (vidio pembelajaran, contoh soal, latihan soal) pada aplikasi T2DAPP		√		
3.	Kemudahan materi untuk dipahami			√	
4.	Materi yang disajikan runtut, alur logis dan jelas		√		
5.	Kejelasan uraian pembahasan pada contoh soal		√		
6.	Materi pelajaran bisa di riview ulang	√			
7.	Isi T2DAPP secara keseluruhan dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran
   - Sebaiknya menggunakan bahasa Indonesia
   - Sebaiknya urutan menu dari kiri atas adalah informasi, ki/kd, materi 1, materi 2, latsol, quis

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 6 Juni 2023
Validator

(Zukhrufurrohmah)

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Materi

Nama Validator : Siti Khoiruli Ummah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Profesi : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak STL = sangat tidak layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dalam T2DAPP dengan kompetensi dasar			√	
2.	Kelengkapan materi (vidio pembelajaran, contoh soal, latihan soal) pada aplikasi T2DAPP		√		
3.	Kemudahan materi untuk dipahami			√	
4.	Materi yang disajikan runtut, alur logis dan jelas		√		
5.	Kejelasan uraian pembahasan pada contoh soal			√	
6.	Materi pelajaran bisa di riview ulang		√		
7.	Isi T2DAPP secara keseluruhan dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran
   - Video pembelajaran sebaiknya diulas isinya tentang apa dan poin pentingnya apa saja
   - Pembahasan contoh soal sebaiknya tidak terlalu padat teksnya dalam satu halaman, upayakan 1 halaman memuat 1 contoh soal saja
   - Gambar pada contoh soal dapat diperjelas

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan :

a. Layak digunakan tanpa revisi

b.Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 11 Juli 2023

Validator

(Siti Khoirul Ummah)

Angket Penilaian Kelayakan Media

Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Model Pembelajaran

TSTS Berbantuan Aplikasi Kodular

Oleh Ahli Materi

Nama Validator : Achmad Romli
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Profesi : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

SL = sangat layak CL = cukup layak

L = layak TL = tidak layak

No	Aspek yang dinilai	SL	L	CL	TL
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dalam T2DAPP dengan kompetensi dasar		√		
2.	Kelengkapan materi (vidio pembelajaran, contoh soal, latihan soal) pada aplikasi T2DAPP	√			
3.	Kemudahan materi untuk dipahami		√		
4.	Materi yang disajikan runtut, alur logis dan jelas		√		
5.	Kejelasan uraian pembahasan pada contoh soal	√			
6.	Materi pelajaran bisa di riview ulang	√			
7.	Isi T2DAPP secara keseluruhan dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran		√		

Untuk kepentingan revisi media pembelajaran aplikasi kodular ini, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada media dan materi, saya mohon kepada Bapa/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

4. Kesimpulan dan Saran
   - Materi sudah jelas
   - Tambahkan contoh soal

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 24 Juli 2023
Validator

(Achmad Romli)

Lampiran 11. Lembar Hasil Validasi Tes

LEMBAR VALIDASI TES

Nama Validator : Zukhrufurrohmah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:

   Skor 1 = kurang Skor 3 = baik

   Skor 2 = cukup Skor 4 = sangat baik
3. Penilaian

No	Aspek	Indikator	1	2	3	4
1.	Konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal sudah jelas			√	
2.	Isi	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis			√	
3.	Kesesuaian indikator	Soal yang disajikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis, menggambar, ekspresi matematika			√	
		Soal yang disajikan sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis yaitu merumuskan, menerapkan, menafsirkan			√	
4.	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia			√	
		Soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai			√	

4. Kesimpulan dan Saran
   - Tambahkan petunjuk untuk menuliskan diket, ditanya, jawab pada lembar jawaban

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini

dinyatakan:

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan revisi
c. Tidak layak digunakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Malang, 7 Juni 2023
Validator

(Zukhrufurrohmah)

LEMBAR VALIDASI TES

Nama Validator : Siti Khoiruli Ummah
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang
Jabatan : Dosen

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek dengan memeberikan tanda checklist pada kolom nilai
2. Makna penilaian berdasarkan *rating-scale* sebagai berikut:

Skor 1 = kurang Skor 3 = baik

Skor 2 = cukup Skor 4 = sangat baik

3. Penilaian

No	Aspek	Indikator	1	2	3	4
1.	Konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal sudah jelas		√		
2.	Isi	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan literasi matematis			√	
3.	Kesesuaian indikator	Soal yang disajikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis, menggambar, ekspresi matematika			√	
		Soal yang disajikan sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis yaitu merumuskan, menerapkan, menafsirkan			√	
4.	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				√
		Soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai		√		

4. Kesimpulan dan Saran

- Jika menggunakan satuan pada soal cerita maka dahului dengan istilah "ukuran", missal "ukuran panjang kamar tidur adalah 3 $meter$"
- Soal cerita cukup panjang, sebaiknya tampilannya tidak berupa kalimat cerita, bisa disiasati dengan tabel atau cukup ditampilkan denah beserta ukurannya.
- Petunjuk soal dapat ditambahkan bahwa siswa harus menuliskan apa yang diketahui, variabelnya, dan apa yang diminta di soal
- Jika pertanyaan hanya satu, tidak perlu ada subbab
- Pada prosedur penskoran, tidak perlu menyertakan satuan pada saat perhitungan

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, media ini dinyatakan:

a.Layak digunakan tanpa revisi

b.Layak digunakan dengan revisi

c.Tidak layak digunakan

Malang, 11 Juli 2023
Validator

(Siti Khoirul Ummah)

Lampiran 12. Lembar Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran TSTS

Lembar Hasil Observasi Aktivitas Guru (Observer 1)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Pinta dwi lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 26 Juli 2023 (pertemuan 1)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur	√			
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen		√		
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)		√		
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu	√			
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK		√		
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh		√		
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh		√		
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh		√		

Malang, 26 Juli 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Pinta dwi lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 28 Juli 2023 (pertemuan 2)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur	√			
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen	√			
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	√			
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu		√		
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK		√		
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh		√		
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh		√		
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh		√		

Malang, 28 Juli 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Pinta dwi lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 2 Agustus 2023 (pertemuan 3)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur	√			
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen	√			
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	√			
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu	√			
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK		√		
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya	√			

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh	√			
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh		√		
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh		√		

Malang, 2 Agustus 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lembar Hasil Observasi Aktivitas Guru (Observer 2)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Achmad Romli
Profesi : Guru Matematika
Tanggal : 26 Juli 2023 (pertemuan 1)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur		√		
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen		√		
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	√			
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu		√		
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK		√		
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya			√	

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh			√	
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh			√	
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh			√	

Malang, 26 Juli 2023

Observer

(Achmad Romli)

Lembar Hasil Observasi Aktivitas Guru (Observer 2)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Achmad Romli
Profesi : Guru Matematika
Tanggal : 28 Juli 2023 (pertemuan 2)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur	√			
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen		√		
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	√			
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu		√		
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK		√		
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh		√		
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh		√		
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh		√		

Malang, 28 Juli 2023

Observer

(Achmad Romli)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Guru

Observer : Achmad Romli
Profesi : Guru Matematika
Tanggal : 2 Agustus 2023 (pertemuan 3)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran yang sudah disusun dengan terstruktur	√			
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen	√			
3.	Guru memandu siswa untuk melakukan scan barcode dan memberitahu cara menggunakan aplikasi (menu aplikasi)	√			
4.	Guru membagikan sub pokok bahasan kepada setiap kelompok (sesuai dengan bagian menu informasi aplikasi) untuk dibahas bersama kelompoknya sebelum bertamu	√			
5.	Guru meminta siswa mempelajari sub materi yang diperoleh kemudian menuliskan rangkuman materi pada LK	√			
6.	Guru meminta 2 orang dari anggota kelompoknya untuk bertamu dan 2 orang anggota untuk menerima tamu dari kelompok lainnya		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Guru mempersilahkan 2 orang yang bertugas menjadi tamu untuk kembali ke kelompok asal dengan tujuan menyampaikan informasi yang diperoleh		√		
8.	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya sendiri dan membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh	√			
9.	Guru mempersilahkan dalah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan infromasi yang diperoleh	√			

Malang, 2 Agustus 2023

Observer

(Achmad Romli)

Lembar Hasil Observasi Aktivitas Siswa (Observer 1)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Shilvina Annisa
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 26 Juli 2023 (pertemuan 1)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
1. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
2. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama		√		
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing			√	
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi			√	
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi			√	
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi		√		
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain			√	

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu			√	
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya			√	
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray		√		

Malang, 26 Juli 2023

Observer

(Shilvina Annisa)

Catatan peneliti:

- Bergabung dengan kelompok agak lama pergerakan siswa
- Penjelasan guru (sebagian siswa mengobrol)
- Scan barcode dibantu peneliti
- Kendala scan barcode : sinyal, hp siswa ada yang bukan andorid
- Ada siswa yang membaca menu ada yang tidak
- Siswa menyimak vidio
- Kegiatan stay stray mengalami kegaduhan, kelas kurang terkontrol, perkelompok diawasi
- Kembali kekelompok asal, siswa masih bertamu karena belum selesai
- Berdiskusi sambil melengkapi lembar kerja, presentasi aman

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Shilvina Annisa
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 28 Juli 2023 (pertemuan 2)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
3. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
4. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama	√			
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√			
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi		√		
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi		√		
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu		√		
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya		√		
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray	√			

Malang, 28 Juli 2023

Observer

(Shilvina Annisa)

Catatan peneliti:

- Langsung duduk berkelompok karena diawasi guru mapel
- Mengikuti instruksi guru dengan tenang, siswa sudah menggunakan hp masing-masing
- Informasi dibaca
- Mempelajari materi dan membuat catatan lengkap
- Kegiatan bertamu mulai benar dan teratur secara bergiliran
- Kembali kekelompok asal suda bisa tidak bersuara
- Diskusi dan prsentasi aman

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Shilvina Annisa
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 2 Agustus 2023 (pertemuan 3)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama	√			
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√			
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi		√		
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain	√			

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu		√		
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya		√		
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray	√			

Malang, 2 Agustus 2023

Observer

(Shilvina Annisa)

Catatan peneliti:

- Bergabung dengan kelompok aman
- Sangat memperhatikan guru
- Penggunaan aplikasi sudah sangat sesuai
- Mempelajari materi aman
- Mengerjakan sesuai dengan yang diminta guru
- Menukarkan latihan soal sesuai dengan keterangan
- Kegiatan bertamu aman
- Kembali kekelompok asal aman
- Berdiskusi membuat kesimpulan (guru menjelaskan cara menjawab dengan benar)
- Siswa menuliskan salah satu contoh soal di papan tulis

Lembar Hasil Observasi Aktivitas Siswa (Observer 2)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Pinta Dwi Lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 26 Juli 2023 (pertemuan 1)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama		√		
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing		√		
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi			√	
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi			√	
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi			√	
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain			√	

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu			√	
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya			√	
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray			√	

Malang, 26 Juli 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Pinta Dwi Lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 28 Juli 2023 (pertemuan 2)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama	√			
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing		√		
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi		√		
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi		√		
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu		√		
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya		√		
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray		√		

Malang, 28 Juli 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Observer : Pinta Dwi Lestari
Profesi : Mahasiswa
Tanggal : 2 Agustus 2023 (pertemuan 3)

Petunjuk

1. Lembar penilaian ini diisi oleh observer untuk mengobservasi 1 siswa
2. Mohon diberikan tanda ceklis pada kolom berikut sesuai dengan pendapat penilai dengan kriteria terlampir
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

   1 = sangat tidak setuju 3 = setuju

   2 = tidak setuju 4 = sangat setuju

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
1.	Siswa memperhatikan rencana pembelajaran yang dijelaskan oleh guru secara saksama	√			
2.	Siswa bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√			
3.	Siswa mendengarkan penjelasan dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
4.	Siswa membaca menu informasi untuk mengakses materi sesuai dengan yang diperoleh dan mengikuti panduan guru untuk membuka aplikasi	√			
5.	Siswa mempelajari materi yang diperoleh bersama kelompoknya dengan menggunakan T2DAPP dan mengerjakan perintah sesuai dengan LK yang ada di aplikasi	√			
6.	Siswa melakukan kegiatan bertamu dan menerima tamu dari kelompok lain		√		

No	Aktivitas Guru	SS	S	TS	STS
7.	Siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi setelah bertamu	√			
8.	Siswa berdiskusi dan membuat kesimpulan bersama kelompoknya	√			
9.	Siswa bersama kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai pemahamanannya setelah melakukan stay dan stray	√			

Malang, 2 Agustus 2023

Observer

(Pinta Dwi Lestari)

Lampiran 13. Rekapitulasi Angket Respon Siswa Terhadap Media

No	Pernyataan	Kategori				Rata-rata (%)
		SS	S	CS	TS	
1.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP merupakan pengalaman baru untuk saya	25	7			94,53 Sangat setuju
2.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya menjadi lebih paham mengenai materi bangun datar	10	22			82,81 Setuju
3.	Penggunaan media pembelajaran T2DAPP membuat saya rajin belajar	2	30			76,56 Setuju
4.	Pembelajaran menggunakan media interaktif T2DAPP sangat menarik dan menyenangkan	12	20			84,38 Setuju
5.	Penyampaian materi dalam aplikasi T2DAPP sangat lengkap	15	17			86,72 Setuju
6.	Penggunaan T2DAPP mengganggu proses belajar saya			21	11	83,59 Setuju
7.	Saya semangat belajar secara berkelompok dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	4	28			78,13 Setuju
8.	Saya mudah mengingat materi dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	8	24			81,25 Setuju
9.	Saya mudah memahami soal-soal dengan menggunakan aplikasi T2DAPP	6	26			79,69 Setuju
10.	Saya dengan teman kelompok bisa mengerjakan soal sesuai dengan contoh yang diberikan pada aplikasi T2DAPP	4	28			78,13 Setuju
Total						82,58 Setuju

angket respon siswa terhadap media (perhitungan excel)

pernyataan	skala			
	sl	l	cl	tl
p1	25	7		
p2	10	22		
p3	2	30		
p4	12	20		
p5	15	17		
p6			21	11
p7	4	28		
p8	8	24		
p9	6	26		
p10	4	28		

hasil kali			
4	3	2	1
100	21		
40	66		
8	90		
48	60		
60	51		
		63	44
16	84		
32	72		
24	78		
16	84		

jumlah	rata"	total
121	94,53%	825,78%
106	82,81%	82,58%
98	76,56%	
108	84,38%	
111	86,72%	
107	83,59%	
100	78,13%	
104	81,25%	
102	79,69%	
100	78,13%	

Lampiran 14. Rekapitulasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

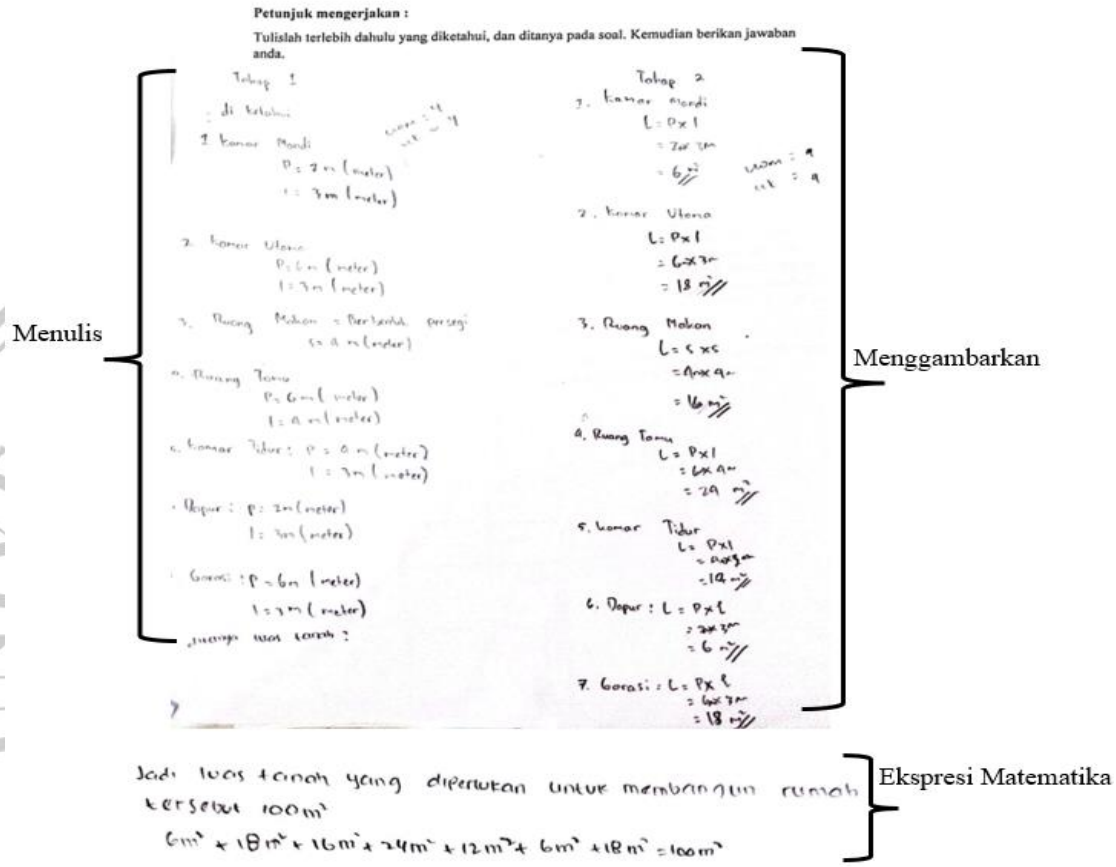
No	Nama Siswa (Inisial)	Total	Skor (%)	Kategori
1.	AAA	11	91,67	Sangat tinggi
2.	AP	10	83,33	Sangat tinggi
3.	AA	10	83,33	Sangat tinggi
4.	AZ	11	91,67	Sangat tinggi
5.	APSL	12	100,00	Sangat tinggi
6.	AHI	10	83,33	Sangat tinggi
7.	ASA	8	66,67	Tinggi
8.	AAQ	11	91,67	Sangat tinggi
9.	BDR	10	83,33	Sangat tinggi
10.	DR	11	91,67	Sangat tinggi
11.	ESA	10	83,33	Sangat tinggi
12.	HO	10	83,33	Sangat tinggi
13.	HAFPA	11	91,67	Sangat tinggi
14.	IZN	6	50,00	Cukup
15.	JIM	4	33,33	Kurang
16.	KSMH	11	91,67	Sangat tinggi
17.	KDJ	6	50,00	Cukup
18.	MA	8	66,67	Tinggi

19.	MHB	11	91,67	Sangat tinggi
20.	MN	11	91,67	Sangat tinggi
21.	NR	11	91,67	Sangat tinggi
22.	NKR	6	50,00	Cukup
23.	RANP	9	75,00	Tinggi
24.	RSW	11	91,67	Sangat tinggi
25.	RGHS	12	100,00	Sangat tinggi
26.	SSS	9	75,00	Tinggi
27.	SA	10	83,33	Sangat tinggi
28.	ST	8	66,67	Tinggi
29.	VA	11	91,67	Sangat tinggi
30.	ZFL	12	100,00	Sangat tinggi
31.	ZS	8	66,67	Tinggi
32.	ZV	11	91,67	Sangat tinggi

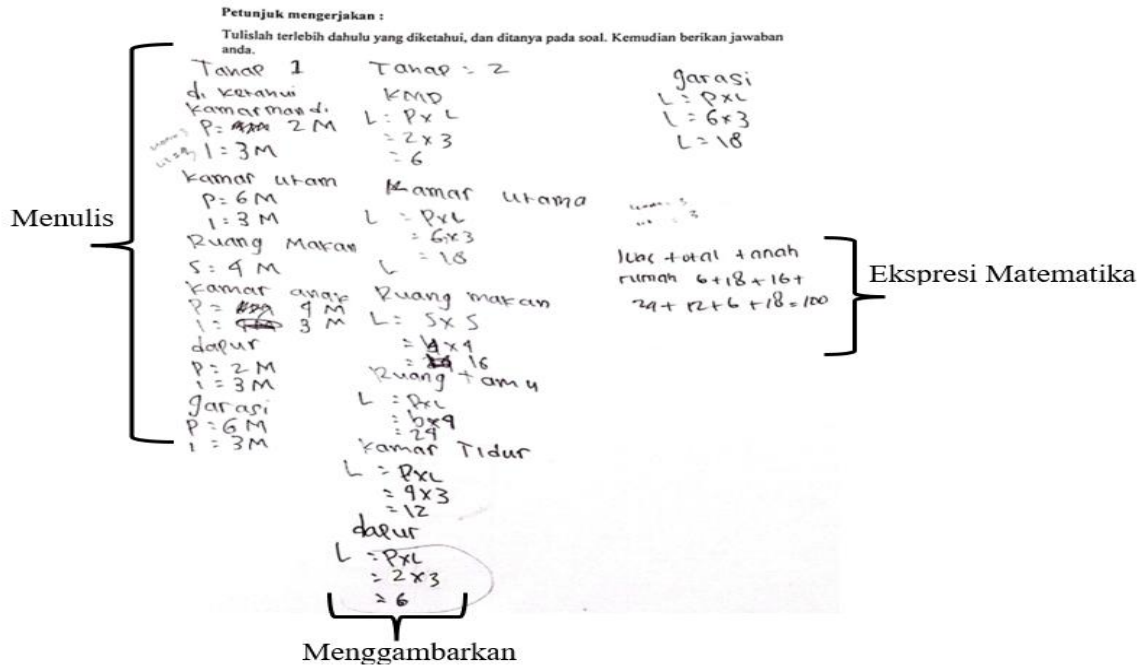
Lampiran 15. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Salah satu kemampuan komunikasi matematis siswa pada kategori :

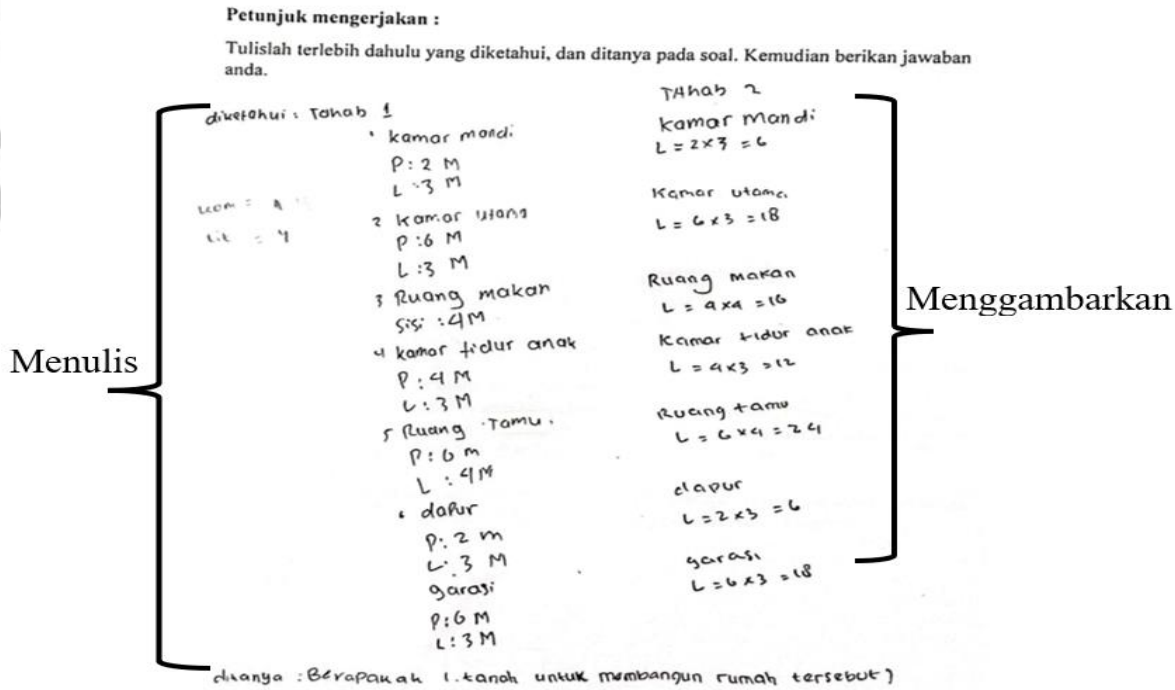
1. Sangat Tinggi (siswa AP)



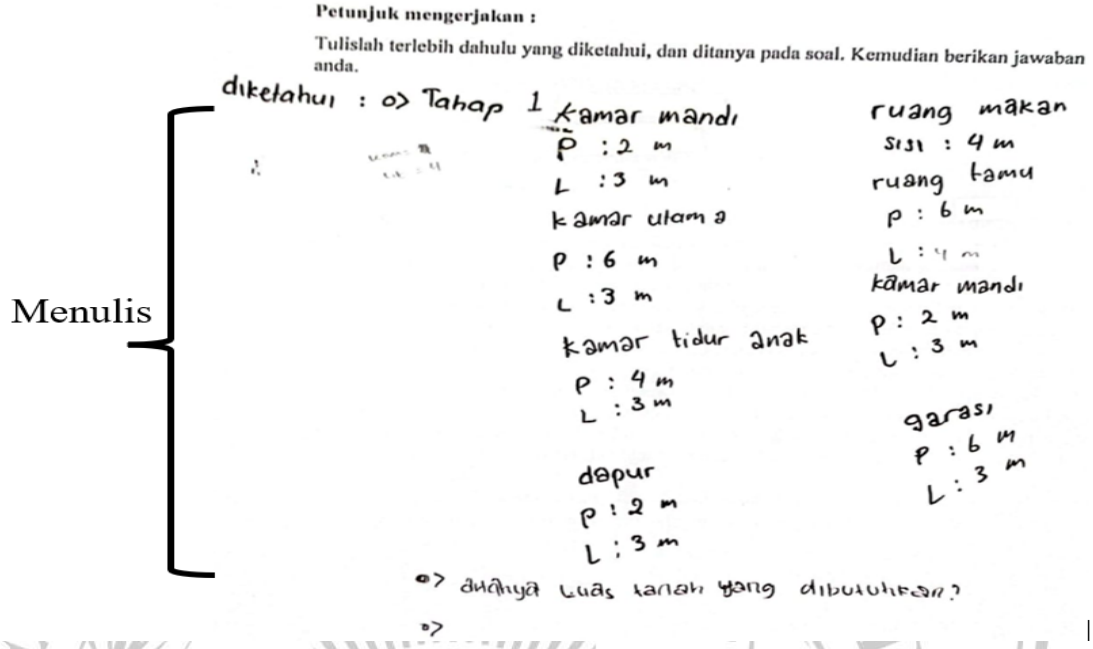
2. Tinggi (siswa RA)



3. Sedang (siswa IZN)



4. Rendah (siswa JIM)



Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban anda.

Menulis

diketahui : o> Tahap 1 kamar mandi
p : 2 m
L : 3 m
kamar utama
p : 6 m
L : 3 m
kamar tidur anak
p : 4 m
L : 3 m
dapur
p : 2 m
L : 3 m

ruang makan
sisi : 4 m
ruang tamu
p : 6 m
L : 4 m
kamar mandi
p : 2 m
L : 3 m
garasi
p : 6 m
L : 3 m

o> apahya luas tanah yang dibutuhkan?
o>

Lampiran 16. Rekapitulasi Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa

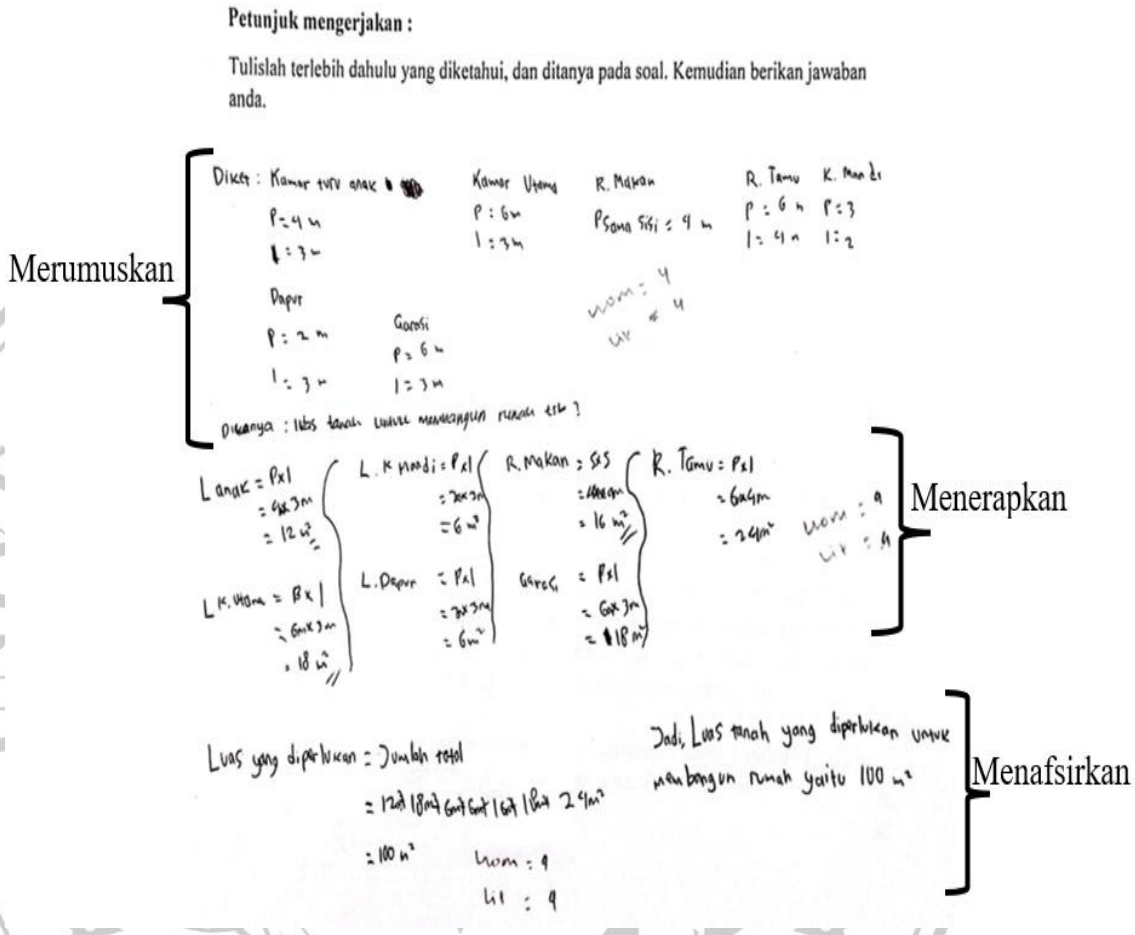
No	Nama Siswa (Inisial)	Total	Skor (%)	Kategori
1.	AAA	11	91,67	Sangat tinggi
2.	AP	10	83,33	Sangat tinggi
3.	AA	10	83,33	Sangat tinggi
4.	AZ	11	91,67	Sangat tinggi
5.	APSL	12	100,00	Sangat tinggi
6.	AHI	11	91,67	Sangat tinggi
7.	ASA	8	66,67	Tinggi
8.	AAQ	11	91,67	Sangat tinggi
9.	BDR	10	83,33	Sangat tinggi
10.	DR	10	83,33	Sangat tinggi
11.	ESA	10	83,33	Sangat tinggi
12.	HO	11	91,67	Sangat tinggi
13.	HAFPA	10	83,33	Sangat tinggi
14.	IZN	6	50,00	Sedang
15.	JIM	4	33,33	Rendah
16.	KSMH	11	91,67	Sangat tinggi
17.	KDJ	6	50,00	Sedang
18.	MA	8	66,67	Tinggi

19.	MHB	11	91,67	Sangat tinggi
20.	MN	10	83,33	Sangat tinggi
21.	NR	10	83,33	Sangat tinggi
22.	NKR	6	50,00	Sedang
23.	RANP	9	75,00	Tinggi
24.	RSW	10	83,33	Sangat tinggi
25.	RGHS	12	100,00	Sangat tinggi
26.	SSS	9	75,00	Sangat tinggi
27.	SA	10	83,33	Sangat tinggi
28.	ST	7	58,33	Sedang
29.	VA	10	83,33	Sangat tinggi
30.	ZFL	11	91,67	Sangat tinggi
31.	ZS	7	58,33	Sedang
32.	ZV	11	91,67	Sangat tinggi

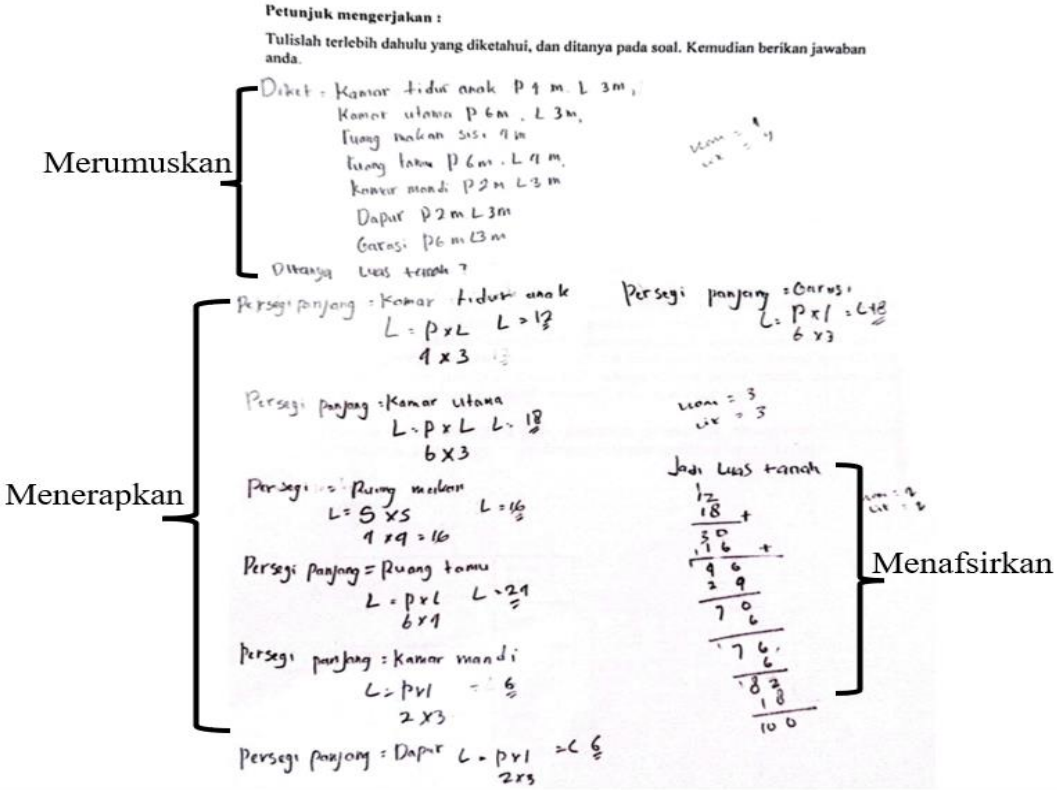
Lampiran 17. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis Siwa

Salah satu kemampuan literasi matematis siswa pada kategori :

1. Sangat Tinggi (siswa RGH)



2. Tinggi (siswa SSS)



3. Sedang (siswa KDJ)

Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban anda.

Tahap 1 :

- Kamar tidur anak
  Diketahui : L = 3 m
  P = 4 m
- Kamar utama : L = 3 m
  P = 6 m
- Ruang Makan : S = 4 m
- Ruang tamu : L = 4 m
  P = 6 m
- Kamar Mandi : L = 3 m
  P = 2 m
- Dapur : L = 3 m
  P = 2 m
- Garasi : L = 3 m
  P = 6 m

~~Diketahui~~
Ditanya ?
Luas tanah yg diperlukan?

Tahap 2 :

- Kamar tidur anak
  L = 3 m
  P = 4 m
  L = 4 x 3 = 4 x 3 = 12 m²
- Kamar Utama
  L = 6 x 3 = 18 m²
- Ruang Makan
  L = 4 x 4
  = 16 m²
- Ruang tamu
  L = 4 x 6
  = 24 m²
- Kamar mandi
  L = 3 x 2
  = 6 m²
- Dapur
  L = 3 x 2
  = 6 m²
- Garasi
  L = 6 x 3
  = 18 m²

4. Rendah (siswa JIM)

Petunjuk mengerjakan :

Tulislah terlebih dahulu yang diketahui, dan ditanya pada soal. Kemudian berikan jawaban anda.

diketahui : o> Tahap 1 kamar mandi
p : 2 m
L : 3 m
kamar utama
p : 6 m
L : 3 m
kamar tidur anak
p : 4 m
L : 3 m
dapur
p : 2 m
L : 3 m
ruang makan
sisi : 4 m
ruang tamu
p : 6 m
L : 4 m
kamar mandi
p : 2 m
L : 3 m
garasi
p : 6 m
L : 3 m

Merumuskan

o> dananya luas tanah yang dibutuhkan?

o>

Lampiran 18. Dokumentasi