

**EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI
BANGUN DATAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 BALEN TAHUN
AKADEMIK 2024/2025**

SKRIPSI



**diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh :
Muharram Brihan Harimurti
NIM : 21310018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2025**

**EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI
BANGUN DATAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 BALEN TAHUN
AKADEMIK 2024/2025**

SKRIPSI

Diajukan kepada

IKIP PGRI BOJONEGORO

untuk memenuhi salah satu persyaratan

dalam menyelesaikan program Sarjana

Oleh

MUHARRAM BRIHAN HARIMURTI

NIM: 21310018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN EKONOMI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
IKIP PGRI BOJONEGORO
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN DATAR KELAS VII SMP NEGERI 2 BALEN TAHUN 2024/2025 disusun oleh:

Nama : Muharram Brihan Harimurti
NIM : 21310018
Program Studi : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap ujian skripsi

Bojonegoro, 06 Agustus 2025

Pembimbing I



Drs. Sujiran, M.Pd.

NIDN. 0002106302

Pembimbing II



Dr. Fruri Stevani, M.Pd.

NIDN. 0723048902

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN DATAR KELAS VII SMP NEGERI 2 BALEN TAHUN 2024/2025 disusun oleh:

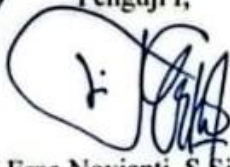
Nama : Muharram Brihan Harimurti
NIM : 21310018
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro pada hari Jumat tanggal 08 Agustus 2025.

Bojonegoro, 08 Agustus 2025

Ketua,

Dr. Puput Suriyah, S.Pd., M.Pd.
NIDN.0725079001

Penguji I,

Dwi Erna Novianti, S.Si, M.Pd.
NIDN. 0716118301

Sekretaris,

Novi Mayasari, M.Pd.
NIDN.0708118601

Penguji II,

Anis Umi Khoirotunnisa', S.Pd, M.Pd.
NIDN.0715079001

Mengesahkan:
Rektor,

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN.0014016501

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muharram Brihan Harimurti
NIM : 21310018
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Eksperimentasi Pembelajaran Berbasis Simulasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII Smp Negeri 2 Balen Tahun Akademik 2024/2025

Merupakan hasil karya saya sendiri dan semua informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, **saya secara pribadi** bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 6 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan


MUHARRAM BRIHAN HARIMURTI
NIM. 21310018

ABSTRAK

Harimurti, Muharram Brihan. (2025). "Eksperimentasi Pembelajaran Berbasis Simulasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Balen Tahun Akademik 2024/2025. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IKIP PGRI Bojonegoro. Pembimbing: (1) Drs. Sujiran M.Pd. dan (2) Dr. Fruri Stevani, M.Pd.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Simulasi, Hasil Belajar, Bangun Datar, Studi Eksperimen

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa pada materi bangun datar akibat dominasi metode ceramah dan minimnya media pembelajaran interaktif yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) Mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil belajar siswa dengan metode pembelajaran berbasis simulasi dengan metode *basic learning* Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif pra-eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Balen tahun pelajaran 2024/2025. Sampel penelitian ini adalah kelas VII D sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan data ini adalah *Purposive Sampling*. Teknik pengambilan data dengan menggunakan tes. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes hasil belajar matematika siswa berbentuk tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang sebelumnya telah di validasi 3 ahli, dan telah di validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Teknik analisis data menggunakan analisis uji-t (*Paired Sample T-Test*) dan uji normalitas sebagai uji prasyarat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum perlakuan sebesar 66 yang berada di bawah KKM dan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis simulasi, rata-rata meningkat menjadi 87,34, yang berarti telah melebihi KKM. Dari hasil perhitungan hipotesis menunjukkan nilai. Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$ atau $-8,23 < -1,999$, yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis simulasi perbedaan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun datar kelas VII D SMP Negeri 2 Balen. Penerapan pembelajaran berbasis simulasi dinilai layak karena mendapat validasi baik dari ahli dan mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, serta menarik secara visual sehingga mendukung ketercapaian hasil belajar.

ABSTRACT

Harimurti, Muharram Brihan. (2025). "Experimentation of Simulation-Based Learning on Mathematics Learning Outcomes in Flat Shapes Material for Seventh Grade Students at SMP Negeri 2 Balen Academic Year 2024/2025. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Mathematics Education and Natural Sciences. IKIP PGRI Bojonegoro. Supervisors: (1) Drs. Sujiran M.Pd. and (2) Dr. Fruri Stevani, M.Pd.

Keywords: *Simulation-Based Learning, Learning Outcomes, Flat Shapes, Experimental Study.*

This research is motivated by the low learning outcomes of students in flat shapes material due to the dominance of lecture methods and the lack of interactive learning media used. The purpose of this research is: 1) To determine whether there is a difference in student learning outcomes using simulation-based learning methods compared to basic learning methods. The type of research used is a quantitative pre-experimental study. The research design used is One Group Pretest-Posttest Design. The population in this study is all seventh-grade students of SMP Negeri 2 Balen for the 2024/2025 academic year. The sample in this study is class VII D as the experimental class. The data collection technique is Purposive Sampling. The data collection technique uses tests. The research instrument used is a mathematics learning achievement test for students in the form of 20 multiple-choice questions that have previously been validated by 3 experts, and have been tested for validity, reliability, level of difficulty, and discrimination power. The data analysis technique uses the t-test analysis (Paired Sample T-Test) and normality test as prerequisite tests. The research results show that the average score of students' learning outcomes before the treatment was 66, which is below the Minimum Competency Criteria (KKM), and after applying the simulation-based learning model, the average increased to 87.34, which means it has exceeded the KKM. The results of the hypothesis calculation show a value. Because $T_{\text{calculated}} < T_{\text{table}}$ or $-8.23 < -1.999$, which means H_1 is accepted and H_0 is rejected. Thus, it is concluded that the simulation-based learning model has a significant effect on the learning outcomes of students in the flat shapes material for class VII D at SMP Negeri 2 Balen. The implementation of simulation-based learning is considered appropriate because it received good validation from experts and is able to create an active, collaborative, and visually appealing learning environment, thus supporting the achievement of learning outcomes.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.

(QS. Al-Insyirah 94:5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah 2:286)

"Setiap perjuangan akan menemukan jalannya sendiri menuju
keberhasilan."

(Muharram Brihan Harimurti)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Atas semua karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. Dengan rasa syukur dan hormat karya sederhana ini kupersembahkan kepada orang-orang sangat kusayangi dan kucintai, yaitu:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Mufti Saiful Rohman dan Ibu Bakyati yang tidak henti-hentinya selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan cintanya kepadaku, yang selalu memberikan doa dan semangat untuk mewujudkan cita-cita, dan yang telah mendidik dan mengajarkan untuk selalu hidup dengan jujur dan sabar. Semua itu tiada bisa kubalas dengan semua ini. Terimakasih telah memberikan pendidikan untukku sampai jenjang perguruan tinggi sesuai cita-citaku, sehingga semua ini menjadi langkah untuk menuju kesuksesanku dan kelak membahagiakanmu.
2. Bapak/Ibu dosen dan Bapak/Ibu guru sejak TK hingga SMK yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
3. Semua teman-teman tercinta prodi pendidikan matematika angkatan 2021 yang telah berjuang bersama-sama untuk masa depan.
4. Terimakasih untuk Muharram Brihan Harimurti, diri saya sendiri yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. Dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.
5. Serta semua pihak yang telah membantu kelancaran daan membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak mungkin bisa saya sebutkan satu persatu.
6. Almamater tercinta IKIP PGRI BOJONEGORO

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal penelitian skripsi dengan judul “Ekeperimentasi Pembelajaran Berbasis Simulasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Balen Tahun Akademik 2024/2025”.

Proposal penelitian skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan matematika fakultas Pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam di **IKIP PGRI Bojonegoro**. Penulis menyadari dalam menyesuaikan proposal skripsi ini pengerjaannya tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Junarti, M.Pd. selaku Rektor IKIP PGRI Bojonegoro.
2. Ibu Dr. Puput Suriyah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Bojonegoro.
3. Ibu Novi Mayasari, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro.
4. Bapak Drs. Sujiran, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Fruri Stevani, M.Pd. selaku dosen pembimbing II atas arahan, masukan, bantuan dan bimbingan dengan sabar dalam menyusun skripsi dari awal hingga akhir penulisan.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro yang telah memberikan wawasan dan ilmu pendidikan serta karakter selama duduk di bangku perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, masukan dari berbagai pihak sangat diharapkan agar tercapai hasil yang maksimal.

Bojonegoro, 6 Agustus 2025

Muharram Brihan Harimurti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan penelitian.....	3

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA	
BERFIKIR, DAN HIPOTESIS	5
A. Kajian Pustaka.....	5
B. Kerangka Teoritis.....	7
C. Kerangka Berfikir.....	43
D. Hipotesis Penelitian.....	46
BAB III METODE PENELITIAN..... 47	
A. Pendekatan Penelitian	47
B. Tempat dan waktu penelitian	47
C. Populasi dan sampel.....	48
D. Teknik Pengumpulan Data.....	49
E. Teknik Analisis Data.....	50
F. Teknik Validasi Data.....	52
BAB IV 56	
PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 56	
A. Hasil Penelitian.....	56
B. Pembahasan	61
BAB V..... 63	
KESIMPULAN DAN SARAN..... 63	
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	63

DAFTAR RUJUKAN	65
----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian yang relevan.....	5
Tabel 3.1 Populasi.....	48
Tabel 3.2 Sampel.....	49
Tabel 3.3 Kriteria Validitas.....	53
Tabel 3.4 Kriteria Penelitian Tinggi Realibilitas.....	54
Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran.....	55
Tabel 4.1 Uji Validitas.....	57
Tabel 4.2 Uji Realibilitas.....	58
Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran.....	59
Tabel 4.4 Uji Normalitas.....	60
Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Uji Paired Samples Test.....	60

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	46
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi- kisi Soal	68
Lampiran 2 Soal Pretest dan Posttest	69
Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal	73
Lampiran 4 Hasil Uji Validitas	75
Lampiran 5 Uji Reliabilitas	76
Lampiran 6 Uji Kesukaran Soal	78
Lampiran 7 Uji Normalitas Pretest dan Posttest	80
Lampiran 8 Uji <i>Paired T- test</i>	83
Lampiran 9 Surat Selesai Bimbingan.....	84
Lampiran 10 Kartu Bimbingan Skripsi.....	85
Lampiran 11 Kartu Bimbingan Skripsi.....	86

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi di tahun 2022 resmi menetapkan Kurikulum Merdeka sebagai Kurikulum baru di Indonesia. Dalam penerapannya kurikulum merdeka memberikan keleluasaan siswa dalam mengembangkan diri dengan pembelajaran yang alamiah, leluasa, saling aktif dan bermakna (Nurani, dkk., 2022). Dalam menunjang pengimplementasian kurikulum baru, menurut pasal 31 ayat (5) UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945, ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menjadi penunjang persatuan bangsa serta nilai keagamaan dalam memajukan peradaban dan kesejahteraan masyarakat. Maka dari itu seiring dengan perkembangan IPTEK pendidikan berkembang beriringan dengan teknologi. Dan dalam pendidikan pemahaman konsep sangat krusial untuk menambahkan wawasan, berpikir kritis, mencontohkan konsep, serta mempraktikkan konsep itu.

Sedangkan melalui *Programme of International Students* (PISA) pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika masihlah rendah yang dimana berada di posisi ke-69 dari 80 negara dengan skor 366 dibawah rata-rata sebesar 472 pada tahun 2022, ditahun 2018 indonesia mendapatkan skor 379 yang dimana terjadinya penurunan sebesar 13 poin. PISA merupakan asesmen dari OECD () setiap beberapa tahun sekali untuk menilai pelajar internasional, PISA telah dilakukan setiap 3 tahun sekali kecuali penundaan 1 tahun dalam siklus saat ini (2021 ke 2022) dikarenakan pandemic.

Peserta didik mempunyai berbagai macam potensi, karakter, dan kebutuhan dalam belajar, perbedaan yang dimiliki oleh peserta didik terletak pada pola pikir,

daya imajinasi, pengandaian dan hasil karyanya, maka dari itu, pada proses pembelajaran guru diharuskan untuk memilih merancang suatu pembelajaran yang kreatif sebelum menyampaikan materi kepada peserta didik supaya dapat memberikan kesempatan dan kebebasan berkreasi secara berkesinambungan sehingga dapat mengoptimalkan kreativitas yang ada pada peserta didik. (Agustina, 2018, hal. 10) Dengan demikian, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan akan tercapai. Seorang guru tidak hanya mengajar atau menyampaikan materi saja akan tetapi mampu mendidik dan melatih peserta didik untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, untuk dapat melaksanakan tugas di atas dengan penuh tanggung jawab, seorang guru harus memiliki berbagai kemampuan terutama dalam mengelola proses pembelajaran (Anwar, 2018, hal. 1).

Inovasi dalam proses pembelajaran sangat penting dilakukan untuk memaksimalkan pencapaian tujuan belajar. Pencapaian tujuan pembelajaran bisa dilaksanakan pada versi baik dengan menghidupkan suasana siswa saat aktivitas belajar, menuntun siswa saat mendalami topik aktivitas belajar secara menyeluruh, mengembangkan interaksi pendidik dan siswa saat aktivitas belajar berlangsung baik saat memakai model, pendekatan, serta metode pengajaran yang tepat membantu menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan.

Model pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran memaksimalkan potensi siswa perlu digunakan dalam aktivitas belajar. Maka dari itu model pembelajaran kooperatif yang menanamkan serta mengharuskan pendidik giat selama aktivitas belajar berlangsung ialah Pembelajaran Berbasis Simulasi (PBS), PBS adalah sebuah cara belajar menggunakan sebuah rekayasa kejadian nyata yang dimana bisa melalui media pembelajaran, komputer dan keadaan yang sebenarnya yang membuat

Peserta didik lebih interaktif

Diantara metode yang bisa digunakan untuk meralisasikan suasana pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan menumbuhkan pertisipasi peserta didik untuk bisa ikut serta aktif dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu metode belajar mengajar dengan menggunakan simulasi berbasis teknologi untuk sarana penginformasian. Simulasi memiliki arti sebuah perencanaan yang dibutuhkan dalam rangka menjalankan metode, atau memanfaatkan sebuah sarana dalam rangka memberikan tekanan terhadap kondisi sesungguhnya. Metode simulasi adalah metode yang memberikan trobosandalam pelaksanaan proses belajar mengajarmenggunakan teknik Menyajikan atau memberikan suatu pentas terhadap peserta didik terkait pelaksanaan, keadaan atau sasaran riset (copian atau nyata), lumrahnya dilakukan dengan penjelasan lisan dalam memahami sebuah pemberian materi yang di berikan oleh pengajar. dengan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti ingin mengetahui” **Eksperimentasi Pembelajaran Berbasis Simulasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Balen Tahun Akademik 2024/2025”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dalam skripsi ini adalah apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika pada materi bangun datar sebelum dengan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis simulasi?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah

Untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil belajar siswa dengan metode Pembelajaran Berbasis Simulasi dengan Metode basic learning

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak di capai, maka peneliti diharapkan mempunyai manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung, Adapun manfaat penelitian ini adalah

1. Sebagai tambahan pengetahuan, bahan masukan dan wawasan yang bermanfaat di bidang Pendidikan Matematika
2. Dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan apabila ingin mempelajari masalah Pendidikan Matematika khususnya yang berhubungan dengan Hasil Belajar Matematika
3. Sebagai kebijakan dan referensi pada penelitian – penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan ilmu Pendidikan Matematika

E. Definisi operasional

1. Pembelajaran Berbasis Simulasi

Dalam penelitian ini yang akan diukur dari Pembelajaran berbasis Simulasi adalah Ketepatan menjawab, pemahaman, dan penjelasan

2. Hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar-mengajar. Hasil belajar dapat berupa pengetahuan, keterampilan, sikap, dan kebiasaan. yang dinilai yaitu hasil akhir jawaban yang tepat, ketepatan ini memiliki beberapa poin untuk benar dan salah