

**ANALISIS *MIND MAP* SISWA PADA MATERI
USAHA DAN ENERGI KELAS X
SMA N 2 BANGUNTAPAN
SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S – 1
Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh
Yesika Munandar
15690025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-5250/Un.02/DST/PP.00.9/12/2019

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS MIND MAP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS X
SMA N 2 BANGUNTAPAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YESIKA MUNANDAR
Nomor Induk Mahasiswa : 15690025
Telah diujikan pada : Kamis, 31 Oktober 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

Penguji I

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19830315 200901 2 010

Penguji II

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 31 Oktober 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 1 Bandel Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

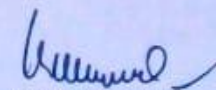
Nama : Yesika Munandar
NIM : 15690025
Judul Skripsi : Analisis Mind Map Siswa Pada Materi Usaha dan Energi
Kelas X SMA N 2 Banguntapan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Oktober 2019

Pembimbing



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yesika Munandar
NIM : 15690025
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar serjana, yang berjudul: "**Analisis Mind Map Siswa Pada Materi Usaha dan Energi Kelas X SMA N 2 Banguntapan**" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana seharusnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 14 Oktober 2019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Oktober 2019
MATERAI
MATERAI
NO. SC0AHF018248550
4.000
KEPADA RIILUPAH
Yesika Munandar
NIM.15690025

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Dengan memanjatkan rasa Syukur dan penuh kebahagiaan pada
sang Ilahi Robbi
Atas Rahmat, Kurnia serta Ridho-Nya
Skripsi ini Penulis persembahkan untuk:**

Kedua Orang Tua tercinta Bapak Paimun dan Ibu Saminah
Kakak tercinta Eny Widiyanti beserta Suaminya, Tohari S,Pd.I
Dan orang-orang dibalik layar penyusunan skripsi
Berkat do'a, semangat, dukungan dan motivasi mereka,
penulis mampu berjuang sampai saat ini.

Segenap keluarga, guru-guru, dosen-dosen, sahabat dan teman seperjuangan
Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2015
yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Almamaterku tercinta, Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

اَوْلَمْ اَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا

.....
.....dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada
Engkau, ya Tuhanku



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Nabi agung yang menjadi suri tauladan terbaik bagi kita semua. Penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Paimun dan Ibu Saminah tercinta yang selalu memberikan restu, do'a, memotivasi, dan dukungan dalam setiap langkah penulis. Kupersembahkan rasa hormat dan baktiku, penulis tak punya yang sebanding nilainya dengan jasa beliau. Semoga beliau senantiasa mendapatkan kemuliaan.
2. Bapak Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah dengan ikhlas dan sabar mencurahkan waktu, arahan serta bimbingannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Drs. Nur Untoro, M. Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan dalam menyelesaikan pendidikan selama di Universitas.
4. Ibu Ika Kartika, selaku dosen pendamping akademik, terimakasih telah menjadi ibu ketika dikampus bimbingannya selama menjadi mahasiswa.

5. Bapak Tri Giharto S.Pd selaku kepala SMA N 2 Banguntapan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA N 2 Banguntapan.
6. Bapak Sudarwanto M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika di SMA N 2 Banguntapan yang telah sabar memberi bimbingan dan pengarahan serta pengalamannya dan juga memberikan waktunya untuk digunakan selama penelitian di sekolah.
7. Adik-adik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4 SMA N 2 Banguntapan yang telah berpartisipasi dan berperan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran selama penelitian. Semoga kalian sukses dalam belajar.
8. Segenap dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan serta karyawan/karyawati Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu memberikan fasilitasnya.
9. Kakakku Eny Widiyanti yang telah memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabatku INKAY (Inak (Roelah), Novi Ayu Lestari, Kafa Ni'Matul Fadila) yang selalu memberikan semangat, motivasi dan selalu ada dalam kondisi apapun.
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2015, tanpa kalian aku hanyalah butiran debu tak bermakna.
12. Sahabat-sahabatku satu dosen pembimbing, Nur Kholifah, Qurrotul Uyyun dan Zakia Mega. Terkhusus olip yang telah mendampingi penulis,

memberikan motivasi dan setia mendengarkan keluh kesahku sampai saat ini.

13. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung turut membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan barakah atas kebaikan atas jasa-jasa mereka semua dengan limpahan rahmat dan karunia yang terbaik dari-Nya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca dan mempelajarinya. Amin.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penulis



ANALISIS *MIND MAP* SISWA KELAS X SMA N 2 BANGUNTAPAN

Yesika Munandar

15690025

Intisari

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui pemahaman materi usaha dan energi siswa melalui analisis *mind map* (2) mengetahui respon siswa terhadap pembuatan *mind map* (3) mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan *mind map*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian siswa kelas X MIPA 4 dan X MIPA 2. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik non - tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja siswa (LKS) dan angket siswa. *Mind map* yang dibuat oleh siswa dianalisis menggunakan rubrik penilaian *mind map* yang memiliki 5 kriteria penilaian yaitu kedalaman materi, kata kunci, warna, gambar, dan cabang. Masing-masing kriteria penilaian *mind map* memiliki 4 indikator yaitu sangat baik dengan skor 4, baik dengan skor 3, cukup dengan skor 2, dan kurang dengan skor 1. Proses analisis data pada penelitian ini antara lain reduksi data, penyajian dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Hasil analisis *mind map* siswa adalah kedalaman materi pada *mind map* yang dibuat siswa rata-rata mendapat skor 1 dengan presentase 22 %, Pada kriteria kata kunci rata-rata siswa mendapatkan skor 3 dengan presentase 65%. Dalam kriteria warna 2 siswa mampu mendapatkan skor 4. Dari 5 kriteria penilaian *mind map*, hanya kriteria warna yang mendapatkan skor 4 atau sangat baik. Pada *Mind map* yang dibuat siswa tidak terdapat gambar yang menonjol yang berkaitan dengan ide yaitu himpunan. Hal tersebut ditunjukkan dari rata-rata hasil penilaian *mind map* pada kriteria gambar adalah 1 dan 2 dengan presentase masing-masing 45% dan 40%. Pada kriteria cabang, *mind map* siswa mendapatkan skor 1 atau 45%. Sebagian besar siswa baru pertama kali membuat *mind map* dan berpendapat bahwa metode mencatat *mind map* menyenangkan.

Kata kunci : *Mind map*, Usaha dan Energi, Deskripsi Kualitatif

**MIND MAP ANALYSIS OF CLASS X STUDENTS STATE SENIOR HIGH
SCHOOL 2 OF BANGUNTAPAN**

YesikaMunandar

15690025

ABSTRACT

The purpose of this research are (1) understanding the comprehension of students' effort and energy through *mind map* analysis (2) understanding students' responses in the making-*mind map* (3) understanding students' responses to the learning process using *mind maps*.

The research uses descriptive study with a qualitative approach. The research subjects are students of class X MIPA 4 and X MIPA 2. The data collection technique in this research is the non-test technique. The instrument used in this research is Student Worksheets (LKS) and student questionnaire. *Mind maps* created by students are analyzed using grading rubric *mind maps* which have five assessment criteria namely material depth, keyword, color, image, and branch. Every *mind map* assessment criteria has four indicators, that is "very good" with a score of 4, "good" score of 3, "enough" score of 2, and "less" score of 1. The process of data analysis in this research includes data reduction, presentation, and determining conclusions or verification.

The result of students' *mind map* analysis is the depth of the material on the *mind map* made by students on average get a score of 1 and percentage of 22%, on the keyword criteria the average students get a score of 3 with percentage of 65%. On the 2 colors criteria, students are able to get a score of 4. From all the 5 *mind map* assessment criteria, only the color criteria get a score of 4 or very good. On the *Mind map* created by students, there is no prominent image associated with an idea namely assemblage. This is shown from the average *mind map* assessment results on the image criteria 1 and 2 with a percentage of 45% and 40%. In the branch criteria, the students get a score of 1 or 45%. Most students make a *mind map* for the first time and they stating the *mind map* method is fun.

Key Words : *Mind map*, effort and energy, qualitative descriptive

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah dan Fokus Penelitian	10
D. Rumusan Masalah	10

E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. <i>Mind map</i>	12
2. Usaha Dan Energi.....	23
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	40
C. Kerangka Berfikir	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	44
A. Jenis Penelitian.....	44
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	44
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	44
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	45
1. Teknik pengumpulan data	45
2. Instrumen Pengumpulan data	46
E. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil	52
1. Proses Pengenalan <i>Mind map</i> di Kelas	52
2. Analisis <i>Mind Map</i>	55

3. Respon siswa.....	88
B. Pembahasan.....	89
BAB V PENUTUP.....	94
A. KESIMPULAN.....	94
B. SARAN.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	99



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran	49
Tabel 4. 1 Presentase Pencapaian Tiap Indikator	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 contoh <i>mind map</i>	17
Gambar 2. 2 manik-manik yang meuncur sepanjang kawat	27
Gambar 4. 1 <i>mind map</i> yang hanya menuliskan fisisnya.....	59
Gambar 4. 2 <i>mind map</i> dengan simbol – simbol besaran	61
Gambar 4. 3 <i>mind map</i> dengan warna yang sama disetiap cabangnya	70
Gambar 4. 4 <i>mind map</i> yang dilengkapi dengan gambar.....	73
Gambar 4. 5 <i>mind map</i> yang menggunakan cabang hampir benar	74
Gambar 1 <i>Mind map</i> dengan nilai 35.....	114
Gambar 2 <i>Mind map</i> dengan nilai 40.....	115
Gambar 3 <i>Mind map</i> dengan nilai 40.....	116
Gambar 4 <i>Mind map</i> dengan nilai 40.....	117
Gambar 5 <i>Mind map</i> dengan nilai 40.....	118
Gambar 6 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	119
Gambar 7 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	120
Gambar 8 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	121
Gambar 9 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	122
Gambar 10 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	123
Gambar 11 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	124
Gambar 12 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	125
Gambar 13 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	126
Gambar 14 <i>Mind map</i> dengan nilai 45.....	127

Gambar 15 <i>Mind map</i> dengan nilai 45	128
Gambar 16 <i>Mind map</i> dengan nilai 45	129
Gambar 17 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	130
Gambar 18 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	131
Gambar 19 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	132
Gambar 20 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	133
Gambar 21 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	134
Gambar 22 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	135
Gambar 23 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	136
Gambar 24 <i>Mind map</i> dengan nilai 50	137
Gambar 25 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	138
Gambar 26 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	139
Gambar 27 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	140
Gambar 28 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	141
Gambar 29 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	142
Gambar 30 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	143
Gambar 31 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	144
Gambar 32 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	145
Gambar 33 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	146
Gambar 34 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	147
Gambar 35 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	148
Gambar 36 <i>Mind map</i> dengan nilai 55	149
Gambar 37 <i>Mind map</i> dengan nilai 60	150

Gambar 38 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	151
Gambar 39 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	152
Gambar 40 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	153
Gambar 41 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	154
Gambar 42 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	155
Gambar 43 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	156
Gambar 44 <i>Mind map</i> dengan nilai 60.....	157
Gambar 45 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	158
Gambar 46 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	159
Gambar 47 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	160
Gambar 48 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	161
Gambar 49 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	162
Gambar 50 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	163
Gambar 51 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	164
Gambar 52 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	165
Gambar 53 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	166
Gambar 54 <i>Mind map</i> dengan nilai 65.....	167
Gambar 55 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	168
Gambar 56 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	169
Gambar 57 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	170
Gambar 58 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	171
Gambar 59 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	172
Gambar 60 <i>Mind map</i> dengan nilai 70.....	173

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar kerja siswa	100
Lampiran 2 Angket respon siswa	103
Lampiran 3 Tabel rubrik penilaian <i>mind map</i>	104
Lampiran 4 Tabel analisis hasil <i>mind map</i> siswa	106
Lampiran 5 Jawaban angket respon siswa	109
Lampiran 6 CURICULUM VITAE	174



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat, dan mudah dari berbagai sumber. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini mengharuskan siswa untuk memiliki kemampuan memperoleh, memilih, dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Perkembangan ilmu pengetahuan membawa efek berupa keadaan yang selalu berubah dan kompetitif yang mengharuskan proses pendidikan dilakukan secara maksimal. Proses pendidikan yang dilakukan secara maksimal dapat membantu siswa memperoleh kemampuan mengikuti perkembangan yang ada dan juga tujuan dari proses pendidikan dapat terealisasi. Selain itu, dengan proses pendidikan yang maksimal tentunya memberikan bekal yang lebih kepada siswa untuk selalu siap menghadapi perubahan yang akan terjadi.

Pendidikan mempunyai peranan penting untuk menentukan kemampuan siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di suatu negara. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan yang tidak lain yaitu sebagai penyedia sarana dan prasarana untuk

mengembangkan bakat dan kemampuan siswa secara optimal. Bakat yang perlu dikembangkan untuk menghadapi perkembangan pengetahuan dan teknologi bukan hanya yang berkaitan dengan kecerdasan (intelektual) saja, melainkan juga kreativitas yang harus dimiliki oleh siswa.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Oleh karenanya pendidikan merupakan faktor penting dalam proses pembangunan nasional.

Proses pendidikan diharapkan mampu membawa dan mewujudkan cita-cita bangsa. Pelaksanaan proses pendidikan tidak hanya menekankan pada konsep materi saja, melainkan juga proses atau metode dan sikap. Penekanan metode dan sikap dalam proses pembelajaran membantu pemahaman siswa terhadap materi menjadi utuh sehingga siswa dapat menerapkan di kehidupannya secara langsung. Hal ini tentunya dapat membantu mewujudkan kompetensi-kompetensi dasar yang sudah ada dalam materi.

Menurut (Nur, 2016:43), salah satu tujuan dari pendidikan adalah mampu menjadikan anak berpikir kreatif baik dalam hal menyelesaikan atau memecahkan permasalahan maupun kemampuan mengkomunikasikan atau menyampaikan pikirannya. Menurut Siswono (Prasetyo, *et. al*, 2014:52),

berpikir kreatif merupakan suatu kebiasaan dari pemikiran yang tajam dengan intuisi, menggerakkan imajinasi, mengungkapkan (*to reveal*) kemungkinan-kemungkinan baru, membuka selubung (*unveil*) ide-ide yang menakjubkan dan inspirasi ide-ide yang tidak diharapkan. Berdasarkan pengertian di atas, setiap proses pendidikan diharapkan mampu menyiapkan siswa dalam menghadapi dan memecahkan segala permasalahan yang ada dihadapannya. Sebagai seorang siswa, permasalahan tidak hanya pada mata pelajaran saja, namun juga terhadap kehidupan dilingkungannya dan juga tantangan-tantangan dimasa mendatang.

Permasalahan dan tantangan yang akan dihadapi oleh siswa tentunya sangat kompleks dan bervariasi. Hal ini menuntut pada proses pelaksanaan pendidikan tidak hanya dilakukan dengan sesuka hati, melainkan dengan proses yang terencana dan terstruktur sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Setiap pelaksanaan pendidikan harus mengetahui teori tentang belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. Sehingga tujuan dari pendidikan dapat tercapai secara maksimal.

Belajar merujuk kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi atau perubahan struktur kognitif seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu, hasil interaktifnya dengan lingkungan atau sumber-sumber pembelajaran yang ada disekitarnya (Suyono & Hariyanto : 2011). Proses belajar tidaklah mudah dan tak selamanya lancar sesuai dengan yang

dikendaki. Tentunya muncul beberapa hal yang tidak sesuai dengan apa yang dikendaki dan belum sesuai dengan tujuan proses pendidikan.

Ketidaksesuaian antara proses dan hasil belajar terjadi karena dalam proses belajar terdapat beberapa kendala yang tidak hanya berasal dari prosesnya saja, melainkan bisa terjadi karena faktor penerimanya. Tidak semua siswa mempunyai kemampuan menerima informasi yang sama. Ada siswa yang dengan mudah menampung dan memahami informasi yang disampaikan oleh pendidik, namun ada juga yang cukup lama menerima dan memahami informasi tersebut. Perbedaan ini berakibat pada hasil yang tidak sesuai dengan tujuan dari proses pendidikan. Kendala yang dialami dalam proses belajar salah satunya adalah kemampuan menerima informasi yang berbeda-beda setiap siswa, kemampuan mengingat suatu informasi dalam diri siswa.

Adanya ketidaksesuaian antara proses dan hasil belajar diperlukan suatu metode pembelajaran yang mampu mengurangi kendala yang ada dalam proses pembelajaran yang bersumber dari penerima proses belajar. Dalam proses belajar ini diperlukan sebuah metode pembelajaran yang mampu memunculkan kreativitas siswa, sehingga bisa turut aktif dalam proses pembelajaran. Ketika siswa turut aktif dalam proses pembelajaran, maka salah satu tujuan proses pembelajaran dapat dicapai.

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berkembang begitu pesat saat ini, banyak masalah yang harus diatasi dengan keterbatasan ilmu yang dimiliki. Perubahan di berbagai bidang kehidupan menuntut manusia agar mampu

beradaptasi sejalan dengan perubahan yang terjadi. Kreativitas merupakan modal dasar yang harus dimiliki dalam menghadapi era globalisasi (Riski Mulyani, Yudi Kurniawan: 2014 : 117).

Kreativitas dapat menciptakan berbagai inovasi baru dan penemuan baru di berbagai bidang baik bidang ilmu pengetahuan, teknologi atau semua kegiatan manusia. Perkembangan IPTEK yang pesat menuntut manusia reaktif dalam menyelesaikan berbagai tantangan atau permasalahan (Munandar, 2009: 6-7).

Ilmu pengetahuan secara khusus dipelajari dan dikembangkan melalui pendidikan formal di bangku sekolah. Pengetahuan yang dipelajari di sekolah meliputi berbagai bidang disiplin ilmu, salah satunya adalah ilmu pengetahuan alam (IPA). Pelajaran ilmu pengetahuan alam pada SMP dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri (Depdiknas, 2006:3).

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam atau yang dikenal dengan ilmu sains yang membahas fenomena alam. Sains didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penelitian ilmuwan yang dilakukan dengan ketrampilan proses bereksperimen dan menggunakan metode ilmiah. Dengan demikian fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Salah satu kemampuan yang diharapkan dikuasai oleh siswa setelah mempelajari fisika adalah dapat

mengembangkan kemampuan berfikir dan ketrampilan hidup agar dapat menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran fisika melibatkan proses sains dalam memperoleh suatu konsep. Inti dari pembelajaran fisika meliputi proses-proses sains yang didalam pembelajarannya memerlukan interaksi dengan obyek nyata, sehingga siswa tidak hanya memerlukan intelegensi saja, namun juga ketrampilan berfikir kreatif dalam memecahkan masalah.

Pemecahan masalah tidak cukup dengan menggunakan kecerdasan saja, tetapi juga menggunakan kemampuan berfikir kreatif. Kemampuan berfikir kreatif pada mata pelajaran fisika merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siswa untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Dengan kebiasaan berfikir kreatif, tentunya dapat meningkatkan nilai kognitif siswa dan lebih bisa menyiapkan siswa untuk menjalani hidupnya dimasa depan. Hal tersebut sesuai dengan salah satu dari tujuan pendidikan di Indonesia. Kemampuan berfikir kreatif yang dimaksudkan adalah kemampuan berfikir dan menemukan solusi dari masalah yang ada berdasarkan data dan informasi yang tersedia, dan mampu menemukan banyak kemungkinan jawaban secara operasional. Berfikir kreatif melatih siswa untuk selalu siap menyelesaikan masalah yang ada di depannya.

Berdasarkan studi pendahuluan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika disekolah belum melatih kemampuan berfikir kreatif siswa. Hal ini terbukti berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bantul. Ditemukan bahwa pembelajaran masih terfokus

pada guru yang menyampaikan materi pembelajaran. Proses pembelajaran masih dikuasai oleh guru dan lebih menekankan pada proses transfer ilmu pengetahuan dari guru ke siswa. Dengan demikian, siswa tidak dapat mengkonstruksikan pengetahuannya. Hal ini merupakan salah satu kendala yang menyebabkan kemampuan berfikir kreatif siswa tidak berkembang (Sutrisno: 2008). Hal ini juga diungkapkan dalam jurnal yang ditulis oleh Riski Mulyani dan Yudi Kurniawan tahun 2014.

Oleh karena itu, permasalahan tersebut harus diselesaikan dengan memperbaiki proses pembelajaran yang dapat mengubah suasana belajar sehingga siswa lebih banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang dipelajari (Riski Mulyani, Yudi Kurniawan: 2014 : 118). Menurut Sutrisno (2008) makin banyak siswa terlibat dalam proses pembelajaran, maka kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif siswa dapat terasah.

Pembelajaran yang menyenangkan dapat dilakukan dengan cara melibatkan siswa secara penuh, dimana siswa sebagai objek bukan subjek. Dalam dunia kependidikan dan pengajaran, pemilihan metode yang tepat adalah dengan penyesuaian karakteristik materi, pelajaran, siswa dan sarana-prasarana yang dapat memberdayakan potensi siswa, seperti yang di tuliskan oleh Efi, Darsikin, dan Sahrul Saehana dalam Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako. Salah satu metode pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berfikir kreatif siswa adalah model pembelajaran berbasis *mind map*. Dengan

pembelajaran berbasis *mind map* ini siswa memiliki ruang yang cukup banyak untuk mengkonstruksikan hasil belajar yang diperolehnya. Pertimbangan lain yang memperkuat alasan pemilihan metode *mind map* yaitu mudah dilakukan, menyenangkan dan optimalisasi otak secara keseluruhan serta kesesuaian metode dengan karakteristik siswa dan materi fisika kelas X.

Berdasarkan pengalaman pembelajaran yang telah dialami dan diikuti pada beberapa proses pembelajaran, peneliti melihat bahwa pembelajaran fisika, khususnya kelas X pada materi Usaha dan Energi memerlukan metode pembelajaran yang mampu mengakomodir seluruh gaya belajar yang dimiliki oleh siswa yang sangat beragam (audio, visual, audio-visual), sehingga banyaknya materi usaha dan energi dengan persamaan yang berbeda untuk setiap posisi dapat diserap oleh siswa. Dengan harapan penggunaan metode pembelajaran yang baru ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan juga siswa dapat menentukan sikap yang harus dilakukan setelah pembelajaran selesai. Pada dasarnya pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada penguasaan konsepnya saja, tetapi juga proses atau metode dan sikap, sehingga pemahaman siswa terhadap materi fisika menjadi utuh dan berguna untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X SMA N 2 Banguntapan, diketahui bahwa minat belajar siswa kelas X pada tahun pelajaran ini cukup rendah. Dari jumlah seluruh siswa kelas X yang terdorong untuk belajar sendiri sebelum pembelajaran dimulai masih sangat

minim, sehingga ketika pembelajaran guru harus menerangkan secara runtut. Tingkat berfikir kreatif siswa juga kurang. Tingkat berfikir kreatif siswa ini diketahui dari jawaban soal uraian siswa pada saat ulangan harian, dimana ketika siswa tidak bisa menjawab soal, siswa tidak mau menuliskan apapun. Siswa lebih senang membiarkan jawaban kosong tanpa ingin mendapatkan point. Selain itu siswa cenderung pasif dikelas, dan hanya menerima apa yang diberikan oleh guru secara mentah-mentah. Hal yang demikian berakibat pada nilai siswa yang cukup rendah.

Berdasarkan analisis nilai fisika di semester 1 diketahui bahwa dari 4 kelas MIPA, nilai siswa hanya berada pada level B, tidak terdapat siswa yang bisa mendapatkan nilai A, namun justru terdapat beberapa siswa yang mempunyai nilai C. Hal ini menunjukkan bahwa minat siswa dalam belajar masih setengah-setengah, sehingga untuk mencapai nilai maksimal masih cukup sulit. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika diketahui bahwa siswa masih belum memahami proses belajar yang harus diikuti, dimana siswa lebih senang memperoleh materi yang sudah jadi, tanpa harus memahami dan menganalisis sendiri.

Berdasarkan pola belajar siswa, diperlukan sebuah studi penelitian yang menganalisis pola belajar siswa yang sangat bervariasi. Berdasarkan Jurnal Ilmiah Mandala Education diketahui bahwa *mind map* merupakan salah satu metode pembelajaran yang mampu mewedahi berbagai macam pola belajar. Oleh karena itu dilakukan analisis terhadap hasil *mind map* siswa untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

B. Identifikasi Masalah

1. Kesadaran siswa dalam memahami proses belajar masih kurang, sehingga diperlukan sebuah suasana yang dapat memunculkan pemahaman siswa untuk memahami proses belajar.
2. Diperlukannya metode pembelajaran yang mampu menarik siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran secara mandiri.
3. Banyaknya materi yang membuat siswa bingung ketika harus memahami, sehingga diperlukan sebuah metode yang dapat membantu siswa untuk meringkas dan mempermudah memahami materi yang banyak.

C. Batasan Masalah dan Fokus Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Mind map* yang digunakan adalah *Mind map* oleh Tony Buzan
2. Materi usaha dan energi
3. Analisis *mind map* siswa berdasarkan indikator penilaian yang meliputi kedalaman materi, warna, kata kunci, gambar dan cabang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka yang menjadi pokok masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pemahaman materi usaha dan energi siswa melalui *mind map*?
2. Bagaimana respon siswa terhadap pembuatan *mind map*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran dengan *mind map*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pemahaman materi usaha dan energi siswa melalui alisis *mind map*.
2. Mengetahui respon siswa terhadap pembuatan *mind map*.
3. Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan *mind map*.

F. Manfaat Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain:

1. Bagi peneliti
 - a. Menambah khasanah pengetahuan tentang metode pengajaran *mind map* dan manfaatnya dalam mengetahui pemahaman konsep siswa.
 - b. Meningkatkan kemampuan peneliti dalam merencanakan, melakukan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran
2. Bagi siswa
 - a. Membantu siswa untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran
 - b. Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa
3. Bagi guru, dan tenaga pendidik
 - a. Menambah referensi perlunya diadakan pembelajaran dengan melibatkan siswa sebagai subjeknya.
 - b. Menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk meningkatkan nilai kognitif dan kemampuan berfikir kreatif siswa.
4. Bagi lembaga atau instansi,
 - a. Dapat dijadikan pedoman dan pertimbangan untuk melakukan evaluasi tentang proses dan hasil belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis *mind map* siswa kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4 SMA N 2 Banguntapan diperoleh data kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap *mind map* siswa untuk mengetahui pemahaman materi usaha dan energi melalui *mind map* dapat disimpulkan bahwa pemahaman materi siswa akan lebih mudah ketika materi yang disampaikan disertai dengan kata kunci yang ada. Hal ini diketahui berdasarkan analisis *mind map* dengan rubrik penilaian yang menunjukkan bahwa nilai persentase tertinggi pada level 4 atau sangat baik adalah pada indikator kata kunci. Selain berdasarkan pada nilai yang mendapatkan skor tertinggi 4, kata kunci menjadi indikator yang mempermudah pemahaman siswa juga berdasarkan pada nilai rata-rata yang di peroleh. Nilai rata-rata pada indikator kata kunci adalah tertinggi. Berdasarkan persentase total dari setiap indikator juga diketahui bahwa *mind map* memiliki persentase terbesar adalah pada level 4 pada indikator kata kunci. Berdasarkan pada hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 3.2 diperoleh nilai siswa dengan rentang 35-75. Nilai 35 diperoleh sebanyak 1 siswa dengan pemahaman kurang baik, nilai 40 diperoleh sebanyak 4 siswa dengan pemahaman cukup baik, nilai 45 sebanyak 10 siswa dengan pemahaman cukup baik, nilai 50 sebanyak 7 siswa dengan pemahaman cukup baik, nilai 55 sebanyak 11 siswa

dengan pemahaman cukup baik, nilai 60 sebanyak 7 siswa dengan pemahaman baik, nilai 65 sebanyak 9 siswa dengan pemahaman baik, nilai 70 sebanyak 6 siswa dengan pemahaman cukup baik, dan nilai 75 diperoleh sebanyak 1 siswa saja dengan pemahaman cukup baik. Berdasarkan perolehan nilai mind map hasil karya siswa dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa berada pada kriteria cukup baik. Hal ini diketahui dari jumlah siswa terbanyak mendapatkan nilai 55, yaitu 11 siswa. Nilai dengan rentang 55 berada pada kriteria pemahaman yang cukup baik berdasarkan jurnal ilmiah mandala education karya syahrir dan elma heliati.

2. Berdasarkan hasil respon siswa terhadap pembuatan *mind map* beberapa memang baru pertama kali membuat *mind map* pada mata pelajaran fisika. Membuat *mind map* memang cukup sulit, namun hasilnya dari membuat *mind map* mereka lebih mudah memahami materi fisika yang cukup banyak. Selain lebih mudah, menurut atif (X MIPA 4) dengan *mind map* materi serasa lebih ringkas, simpel dan mudah diingat. Apalagi ketika dilengkapi dengan gambar dan warna yang jelas, tentunya sangat mempermudah proses pembelajaran fisika yang selalu terkesan sulit. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam membuat *mind map* adalah pada saat menentukan konten yang akan ditulisnya. Kurangnya kosa kata yang dimiliki siswa menjadi salah satu penyebab sulitnya menuliskan konten yang akan digunakan dalam membuat *mind map*.

3. Berdasarkan hasil respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *mind map* adalah metode pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan. siswa merasa bahwa selama proses pembelajaran mereka dapat ikut berperan aktif dan juga dapat menuangkan ide-idenya dalam *mind map* yang dibuatnya. Dengan ikut berperan aktif dalam pembelajaran menjadikan siswa lebih memahami dan mengingat apa yang disampaikan maupun yang ditulis oleh siswa.

B. SARAN

Berikut beberapa saran yang direkomendasikan penulis:

1. Sebelum memulai penelitian, guru harus menjelaskan terlebih dahulu tata cara pembuatan *mind map* yang benar.
2. Dalam proses pembelajaran, guru harus menyampaikan materi secara utuh, sehingga siswa dalam menuliskan *mind map* berdasarkan pada kemampuannya menyimpulkan materi yang disampaikan oleh guru.
3. Bagi peneliti lain, sebelum melakukan penelitian diharapkan mencari referensi analisis penilaian *mind map* sebanyak mungkin dan juga dipastikan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat mempermudah analisis *mind map* yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, wahyu, 2013. *Kreatif Sampai Mati*. Yogyakarta. PT Bentang Pustaka
- Agus hariyanto. 2015. *Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Mind map Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika*. Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, Vol. 21
- Azwar, Saifuddin. 1996. *Pengantar Psikologi Intelegensi*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar
- Buzan, Tony. 2004. *Mind map Untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Buzan, Toni. 2013. *Buku Pintar Mind map : Membuka Kreativitas, Memperkuat Ingatan, Mengubah Hidup*. Jakarta. Gramedia
- De Bono, Edward. 2007. *Revolusi Berfikir*. Bandung. Penerbit Kaffa
- Ishab Hassoubah, Zalena. 2004. *Developping Cretaif &Critical Thinking Skills, Cara Berfikir Kreatif Dan Kritis*. Bandung. Penerbit Nusantara
- Nurkanaca, Wayan Dan Sunartana, P.P. N. 1983. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya. Usaha Nasional
- Efi, Darsikin, Dan Sahrul Saehana. *Pengaruh Penggunaan Metode Mind map ping Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif siswa Kelas X SMA Negeri 2 Balaesang*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT) Vol. 5
- Ekapuspita Syahdini. 2018. *Perbedaan Peta Konsep Dan Mind map* . Scribd [Diakses Pada 07 Januari 2019]
- Halliday, David. 2010. *Fisika Dasar, Edisi Ketujuh Jilid 1*. Bandung. Penerbit Erlangga
- Hani Wardah Latipah, Adman1. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Mind map ping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar siswa (Studi Kuasi Eksperimen Pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Fasilitas Dan Lingkungan Kantor Kelas X Program Keahlian Administrasi Perkantoran Di Smkn 3 Bandung)*. Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran Vol.1
- Nurul Fitrianti Dan Gunawan Satrio, 2017. *Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan Lkpd*. Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi. Volume 3

- Riski Muliyani, Yudi Kurniawan. 2014. *Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Peningkatan Hasil Belajar Kognitif siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad*. Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (Snfpf) Ke- 5. Volume 5
- Sudarmo, Momon. 2016. *Mengembangkan Ketrampilan Berfikir Kreatif*. Depok. PT Raja Grafindo Persada
- Sugiyono, 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitiab Kuantitatid, Kualitatif Dan RnD*. Bandung. Alfabeta
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantara Evaluasi Pendidikan*. PT: Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Sulistiyono, Edi Dkk. 2017. *Peningkatan Ketrampilan Berfikir Kreatif Dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Speed Reading – Mind map ping (SR-MM)*. Jurnal Pendidikan. Volume 2
- Sunito, Indra Dkk. 2013. *Metaphorming Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*. Jakarta. PT Indeks
- Syahrir dan Elma Hellianti. 2017. *Analisis Mind map siswa Kelas Vii C Smpn 6 Kopang*. Jurnal Ilmiah Mandala Education. Vol 3
- Varieta Padma Santi, Chadidjah H.Abdat, Ulya Makhmudah. 2017. *Pengembangan Panduan Mind map ping Untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar*. Jurnal Program Studi Bimbingan Dan Konseling . Vol 5
- Wijayanto, Eko Dkk. 2017. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi*. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Volume 10
- Windura, Sutanto. 2009. *Mind map : Langkah Demi Langkah*. Jakarta. Gramedia



LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KERJA SISWA
ANALISIS *MIND MAP* SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI
KELAS X SMA N 2 BANGUNTAPAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NAMA :

KELAS :

NO :

A. Tujuan

1. Menganalisis *mind map* hasil kerja siswa
2. Mengetahui pemahaman konsep siswa tentang materi usaha dan energi

B. Alat dan bahan

1. Kertas gambar
2. Pensil warna
3. Pensil / spidol

C. Cara kerja

1. Pastikan tema utama terletak ditengah-tengah. Contohnya usaha dan energi.
2. Dari tema utama, akan muncul tema-tema turunan yang masih berkaitan dengan tema utama. Dari tema utama Usaha dan Energi, maka tema-tema turunan dapat terdiri dari: Gaya, Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.
3. Cari hubungan antara setiap tema dan tandai dengan garis, warna atau simbol. Dari setiap tema turunan pertama akan muncul lagi tema turunan kedua, ketiga dan seterusnya. Maka langkah berikutnya adalah mencari hubungan yang ada antara setiap tema turunan. Gunakan garis, warna, panah atau cabang dan bentuk-bentuk simbol lain untuk menggambarkan hubungan diantara tema-tema turunan tersebut. Pola-pola hubungan ini akan membantu kita memahami topik yang sedang kita baca. Selain itu Peta Pikiran yang telah dimodifikasi dengan simbol dan lambang yang sesuai dengan selera kita, akan jauh lebih bermakna dan menarik dibandingkan Peta Pikiran yang miskin warna.
4. Gunakan huruf besar. Huruf besar akan mendorong kita untuk hanya menuliskan poin-poin penting saja di Peta Pikiran. Selain itu, membaca suatu kalimat dalam gambar akan jauh lebih mudah apabila

5. Dalam huruf besar dibandingkan huruf kecil. Penggunaan huruf kecil bisa diterapkan pada poin-poin yang sifatnya menjelaskan poin kunci
6. Buat peta pikiran dikertas polos terlebih dahulu dan hilangkan proses edit. Ide dari Peta Pikiran adalah agar kita berpikir kreatif. Karenanya gunakan kertas polos dan jangan mudah tergoda untuk memodifikasi Peta Pikiran pada tahap-tahap awal. Karena apabila kita terlalu dini melakukan modifikasi pada Peta Pikiran, maka sering kali fokus kita akan berubah sehingga menghambat penyerapan pemahaman tema yang sedang kita pelajari.
7. Sisakan ruangan untuk penambahan tema. Peta Pikiran yang bermanfaat biasanya adalah yang telah dilakukan penambahan tema dan modifikasi berulang kali selama beberapa waktu. Setelah menggambar Peta Pikiran versi pertama, biasanya kita akan menambahkan informasi, menulis pertanyaan atau menandai poin-poin penting. Karenanya selalu sisakan ruang di kertas Peta Pikiran untuk penambahan tema.
8. Gunakan gambar



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Nama :

Kelas :

No :

ANGKET RESPON SISWA

1. Apakah kalian sudah pernah pembelajaran dengan menggunakan metode *mind map* ?
 - a. ya
 - b. tidak
2. Apakah ini baru pertamakalinya kalian membuat *mind map* dalam mata pelajaran fisika?
 - a. ya
 - b. tidak
3. Apakah metode pembelajaran dengan *mind map* lebih menyenangkan?
 - a. ya
 - b. tidak
4. Apakah dengan metode pembelajaran *mind map* materi lebih mudah diingat?
 - a. ya
 - b. tidak
5. Apakah metode pembelajaran dengan *mind map* itu sulit?
 - a. ya
 - b. tidak

Alasan =

Lampiran 3 Tabel rubrik penilaian *mind map*

Kriteria	Indikator			
	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Kurang)
Kedalaman Materi	Menunjukkan pencantuman banyak konten pengembangan ide menunjukkan pemahaman yang mendalam	Menunjukkan pencantuman banyak konten dan menunjukkan pengembangan dari banyak ide	Menunjukkan pencantuman konten minimal (sub-bab) dan berusaha mengembangk an beberapa ide	Sedikit konten yang dicantumkan dan tidak tampak perluasan ide.
Kata Kunci	Semua ide ditulis dalam bentuk kata kunci	Ide ditulis dalam bentuk kata kunci dan frasa	Ide ditulis dalam bentuk kalimat	Ide ditulis dalam bentuk paragraf
Warna	Menggunakan lebih dari satu warna, setiap cabang utama utama	Menggunakan lebih dari satu warna, informasi yang berkaitan erat	Berusaha menggunakan lebih dari satu warna, namun penggunaanya	Sedikit menggunakan warna/ hanya menggunakan satu warna

	menggunakan warna yang berbeda, informasi yang berkaitan erat menggunakan warna yang sama	mempunyai warna yang sama.	belum tepat (informasi yang berkaitan tidak mempunyai warna yang sama)	
Gambar	Gambar menonjol dan memahamkan/ memperjelas ide	Ada beberapa gambar dan berkaitan dengan ide	Ada gambar tetapi tidak berkaitan dengan ide	Tidak ada gambar untuk menggambarkan ide
Cabang	Semuanya melengkung, menyebar kesegala arah, dengan bentuk cabang utama besar dan anak cabang selanjutnya lebih kecil	Sebagian melengkung dan menyebar kesegala arah, dengan bentuk cabang utama besar dan anak cabang selanjutnya lebih kecil	Sebagian melengkung menyebar kesegala arah	Tidak melengkung

Lampiran 4 Tabel analisis hasil *mind map* siswa

NO	NAMA	Indikator Analisis					Skor	Nilai
		Kedalaman Materi	Kata Kunci	Warna	Gambar	Cabang		
1	Nisa Kusumawati	1	1	3	1	1	7	35
2	Safira Yustisia P	1	2	2	1	2	8	40
3	Arif Riono	2	2	2	1	1	8	40
4	Hendri Thomas Putranto	1	4	1	1	1	8	40
5	Muhammad Esa Dalu N	1	3	2	1	1	8	40
6	Andra Muhammad Putra	3	2	2	1	1	9	45
7	Angga Saputra	3	3	1	1	1	9	45
8	Nazwa Asyifa Mayla Karin	2	2	2	1	2	9	45
9	Anta Khosiya Rohmana	2	4	1	1	1	9	45
10	Fani Zharfadhani	1	4	2	1	1	9	45
11	Gilang Wahyu Nurjati	1	4	2	1	1	9	45
12	Muhammad Akmal S	1	4	1	1	2	9	45
13	Nafis Wafiq Alafi	2	2	3	1	1	9	45
14	Natasha Permatasari	2	1	2	3	1	9	45
15	Sheila Payita Rahma	1	3	2	1	2	9	45
16	Zun Affifah Ika Putri Pratiwi	1	4	2	1	1	9	45
17	Aviorra Suluh Sekar P	1	2	3	2	2	10	50
18	Muhammad Hafis Al Aqsha	2	4	1	1	2	10	50
19	Rheidika Aryaduta	3	3	1	1	2	10	50
20	Ajeng Dhiyaa Putri Qonita	2	2	2	2	2	10	50
21	Anggraeni Epilia Riyanto	1	4	2	1	2	10	50
22	Elinda Avitasari	2	3	2	1	2	10	50

23	Masari Asfahannisaa R	2	2	2	1	3	10	50
24	Rani Nur Azizah	1	4	3	1	1	10	50
25	Luh Khasly Nirani (Hd)	3	2	2	3	1	11	55
26	Murni Faninda Putri Pratami	2	3	3	1	2	11	55
27	Puja Devi Ruhita	3	2	2	3	1	11	55
28	Reffelia Revita Permatasari	3	3	2	1	2	11	55
29	Syafira Karin Anzukri	2	2	3	1	3	11	55
30	Arga Nurul Huda	3	4	1	1	2	11	55
31	Eva Alfya Nafis	2	4	2	1	2	11	55
32	Fadila Zaneta Raharjo	3	3	2	1	2	11	55
33	Fathurochman Nasiruddin	2	3	3	1	2	11	55
34	Luthfiah Putri Hasna A	1	4	2	1	3	11	55
35	Nurull Septia	2	4	3	1	1	11	55
36	Rizqi Ananta Ekta Putra	3	3	2	1	2	11	55
37	Aisya Mustofa	4	2	3	3	0	12	60
38	Gilang Angkasa Putra	2	3	2	1	4	12	60
39	Resvida Nur Affah	3	3	3	1	2	12	60
40	Syakira Aisyah	1	4	3	1	3	12	60
41	Riezky Muhammad	3	4	1	1	3	12	60
42	Amaylia Ananda Cinta Naditya	3	4	2	1	2	12	60
43	Farida Hanum	3	4	2	1	2	12	60
44	Hanani Uswatun Hasanah	4	4	2	1	1	12	60
45	Athif Prayoga Noviputra	4	3	1	3	2	13	65
46	Azila Khabba Najwaani	4	4	2	1	2	13	65

47	Devi Izdhihar Rif'at	4	3	2	1	3	13	65
48	Ginada Dwi Wahyudianta ri (Hd)	2	4	2	3	2	13	65
49	Husain Inti Amri	4	3	2	1	3	13	65
50	Salsa Tri Aprilia	4	3	2	1	3	13	65
51	Ade Mutia Desti Ranik	4	4	2	1	2	13	65
52	Hana Romiza	3	4	3	1	2	13	65
53	Ma`Rufah Nur `Aini	3	4	2	1	3	13	65
54	Ratna Fayza Damayanti	3	4	3	1	2	13	65
55	Kharisa Metzlani Putri	4	4	2	3	1	14	70
56	Nanda Dewi Aryani	4	4	3	1	2	14	70
57	Nurul Afifah	4	3	2	1	4	14	70
58	Annisa Widiastuti	3	4	3	1	3	14	70
59	Widya Nur Aini Barid	2	4	4	1	3	14	70
60	Rusna Nur Baiti	4	3	3	1	4	15	75

Lampiran 5 Jawaban angket respon siswa

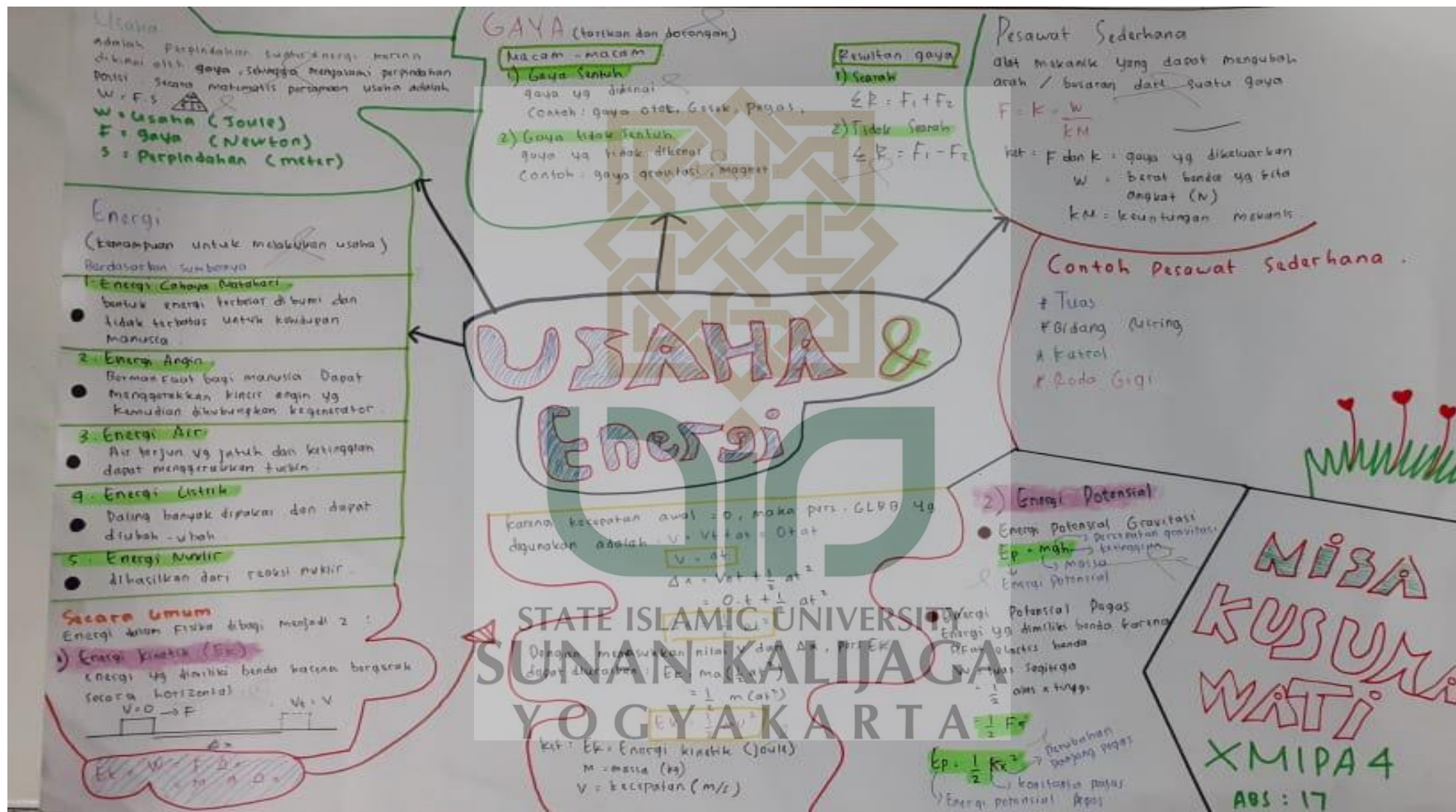
NO	NAMA	JAWABAN					ALASAN
		1	2	3	4	5	
1	Ade Mutia Desti Ranik	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Dengan <i>mind map</i> materi lebih mudah dipahami dan diingat karena lebih ringkas dan lebih jelas
2	Ajeng Dhiyaa Putri Qonita	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Lebih mudah
3	Amaylia Ananda Cinta Naditya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan <i>mind map</i> materi sudah dikelompokkan sehingga lebih mudah diingat
4	Anggraeni Epilia Riyanto	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Sebenarnya metode <i>mind map</i> itu mempermudah memahami materi, tapi sulit dibuat karena harus mencari pokok materi dulu dan memilah-milah
5	Annisa Widiastuti	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Materi lebih mudah diingat dengan adanya gambar-gambar dan warna
6	Anta Khosiya Rohmana	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Materi lebih singkat
7	Arga Nurul Huda	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Materi lebih sedikit dan sudah berupa poin-poin nya saja. Mudah untuk diingat dan dipahami
8	Arif Riono	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Lebih cepat, tidak perlu banyak buku, tapi mudah dipahami. Meringkas banyaknya materi fisika
9	Elinda Avitasari	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Materi menjadi lebih simpel dan mudah diingat dengan adanya warna menjadi lebih menarik
10	Eva Alfya Nafis	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Dengan <i>mind map</i> materi yang banyak terlihat sedikit, karena sudah ditulis dalam bentuk poin-poin sehingga ketika di baca ulang langsung bisa dipahami kembali
12	Fadila Zaneta Raharjo	tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Sulit menentukan gambar pertamanya dan cabang-cabangnya

13	Fani Zharfadhani	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Sulit mengelompokkan dan juga menggambarannya
14	Farida Hanum	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena sudah dibagi dalam bentuk sub bab jadi lebih ringkas
15	Fathurochman Nasiruddin	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tempat berkreasi wana dan setiap materi hanya perlu dibaca judulnya saja
16	Gilang Wahyu Nurjati	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Sangat simpel
17	Hana Romiza	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan pembelajaran <i>mind map</i> lebih mudah dipahami, ketika lipa , kita buka dan baca sekali saja bisa langsung ingat kembali
18	Hanani Uswatun Hasanah	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan pembelajaran menggunakan <i>mind map</i> kita bisa mengkrasikan apa yang adalam pikiran kita dengan menggunakan warna-warna sehingga lebih menarik
19	Hendri Thomas Putranto	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Karena bingung mau menulis poin yang mana dan bagian mana
20	Luthfiah Putri Hasna A	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena langsung pada rumus dan poinnya
21	Ma`Rufah Nur `Aini	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena mempermudah untuk mengingat
22	Masari Asfahannisaa R	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena pada <i>mind map</i> disediakan warna-warna sehingga lebih mudah mengingat kelompok-kelompoknya
23	Muhammad Akmal S	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Karena bingung membuat pola dan poin materi yang akan dipilih. Sebenarnya dengan <i>mind map</i> materi terlihat lebih singkat dan sedikit sehingga mudah dipahami
24	Muhammad Esa Dalu N	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena bisa berkreasi sambil belajar
25	Nafis Wafiq Alafi	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Sulit membuat gambar dan memilih materi yang dimasukkan dalam gambar
26	Natasha Permatasari	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Bingung menentukan kata kunci dan cabangnya
27	Nurull Septia	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan <i>mind map</i> kita dapat mengelompokkan sendiri bagian-bagian materinya sehingga mudah diingat

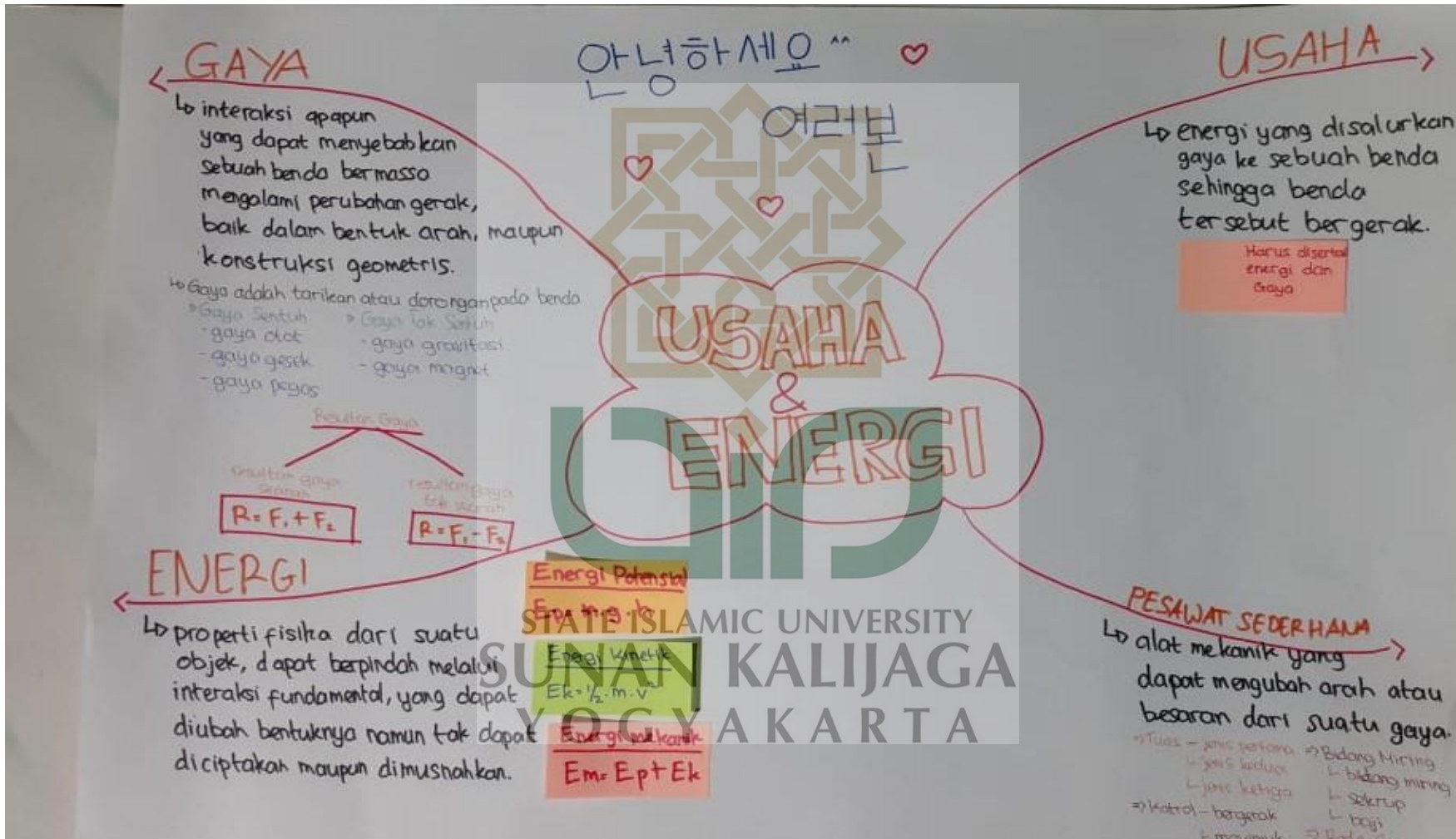
28	Rani Nur Azizah	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan pembelajaran <i>mind map</i> kita bisa secara bebas menulis dan menggambar, mengkreasikan materi sehingga mudah diingat.
29	Ratna Fayza Damayanti	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena sudah dituliskan dalam bentuk garis besarnya saja, maka <i>mind map</i> lebih simpel dan mudah diingat
30	Rizqi Ananta Ekta Putra	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Menyenangkan dan mempermudah mengingat materi
31	Sheila Pavita Rahma	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Mudah dipahami, tapi awalnya sulit mengelompokkan materinya
32	Widya Nur Aini Barid	ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Menyenangkan sekali. Materinya juga semakin mudah diingat
33	Aisya Mustofa	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Dapat mempermudah materi yang sudah disampaikan dengan membuat bagan-bagan materi tersebut
34	Andra Muhammad Putra	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan <i>mind map</i> lebih praktis dari pada baca buku paket
35	Angga Saputra	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena <i>mind map</i> sudah merupakan inti dari suatu bab jadi lebih mudah dalam belajar atau lebih meminimalisir materi yang banyak
36	Athif Prayoga Noviputra	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena saat pembelajaran berlangsung siswa dapat melihat kelompok-kelompok materi dengan mudah
37	Aviorra Suluh Sekar P	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Berasa bingung untuk menempatkan tulisan dan gambar
38	Azila Khabba Najwaani	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	~
39	Devi Izdhihar Rif'at	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena <i>mind map</i> bersifat visual, informasinya menjadi terlihat jelas dan menarik untuk dbaca
40	Gilang Angkasa Putra	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena <i>mind map</i> mudah dipelajari dan karena materi telah dipisah-pisahkan
41	Ginada Dwi Wahyudiantari (Hd)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena menurut saya ini memudahkan murid untuk belajar

42	Husain Inti Amri	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena metode pembelajaran <i>mind map</i> itu menyenangkan dan simpel
43	Kharisa Metzlan Putri	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan adanya metode <i>mind map</i> siswa dapat menguasai materi dengan simpel atau sudah diperinci. Jadi itu tidak akan mempersulit
44	Luh Khasly Nirani (Hd)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena belajar dengan <i>mind map</i> sangat menyenangkan, dan menguji kreatifitas siswa dalam membuat ringkasan materi agar terlihat lebih menarik untuk dipelajari
45	Muhammad Hafis Al Aqsha	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Lebih ringkas cara penyampaian materinya dan tidak berbelit-belit
46	Murni Faninda Putri Pratami	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena metode <i>mind map</i> mengharuskan kita untuk memahami materi terlebih dahulu, karena jika tidak kita tidak dapat membuat <i>mind map</i> , nah kan jadi gampang
47	Nanda Dewi Aryani	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena cara penyampaian materinya dengan menggunakan <i>mind map</i> (gambaran) jadi lebih mudah dimengerti dan juga menarik
48	Nazwa Asyifa Mayla Karin	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Pembelajaran tidak sulit, menyenangkan dan lebih fokus pada point-point
49	Nisa Kusumawati	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ketika ketinggalan materi yang disampaikan, saya tidak bisa mengulang materi yang disampaikan
50	Nurul Afifah	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena belajar <i>mind map</i> itu langsung poin-poin pentingnya dan membuat kita mudah untuk mengingat
51	Puja Devi Ruhita	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Pembelajaran dengan menggunakan <i>mind map</i> lebih mudah karena sudah mencari pokok dari materi/ ringkasan materi
52	Reffelia Revita Permatasari	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Kegiatan belajar mengajar dengan metode <i>mind map</i> lebih mudah dipelajari dan dimengerti karena terdapat gambar dalam metode ini jadi terlihat lebih menarik untuk dipelajari dan yang

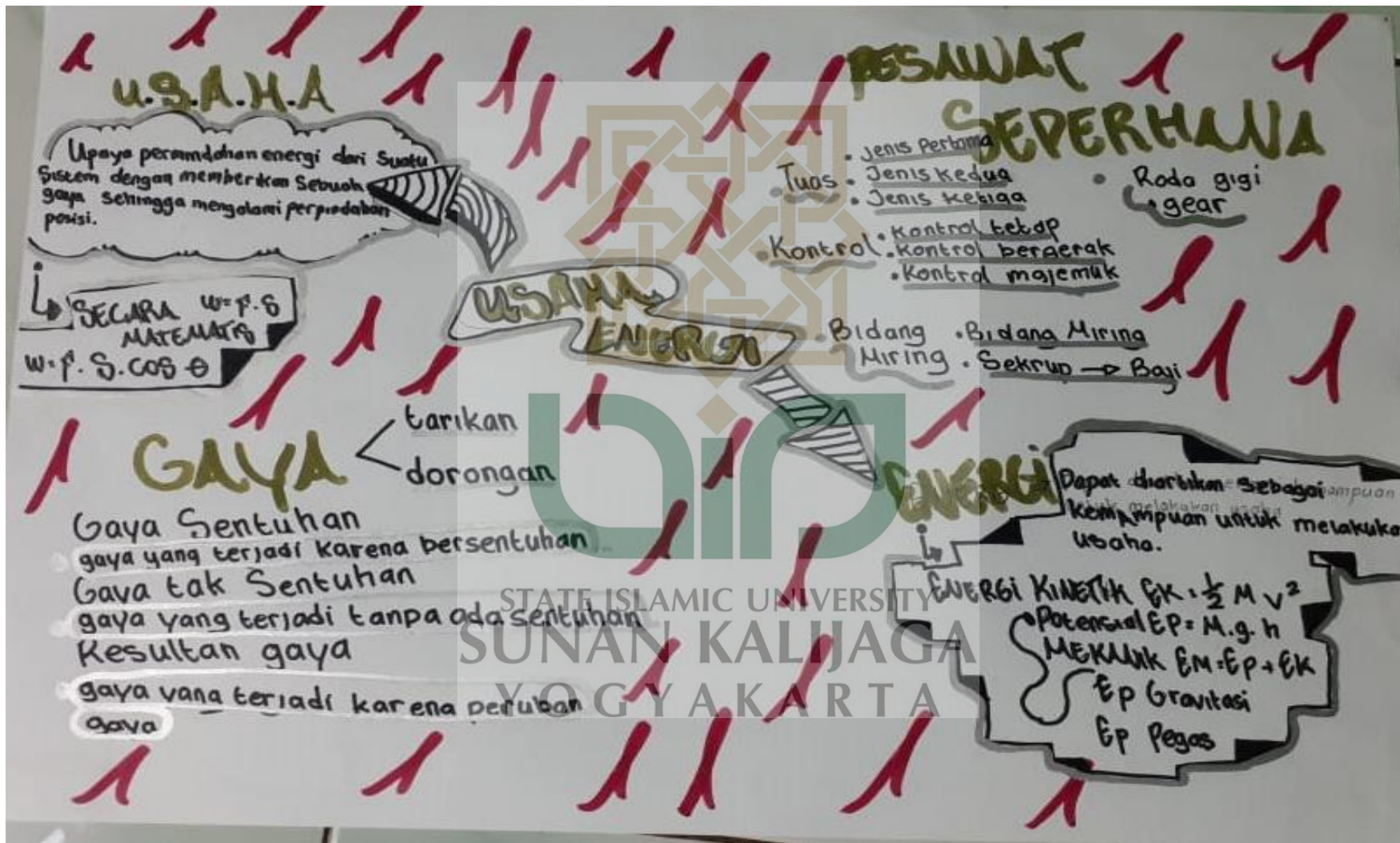
							paling penting menghemat waktu untuk membaca karena metode ini merupakan ringkasan materi yang ada dalam buku jadi dalam belajar tidak cepat bosan.
53	Resvida Nur Afifah	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena dengan metode <i>mind map</i> saya mudah memahami materinya
54	Rheidika Aryaduta	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Karena mudah diingat
55	Rusna Nur Baiti	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Sulit mencari inspirasi untuk menggambar <i>mind map</i>
56	Safira Yustisia P	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena lebih simpel dan mudah diinga
57	Salsa Tri Aprilia	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Menyenangkan dan seru, serta tidak membosankan dan mudah diingat
58	Syafira Karin Anzukri	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Metode pembelajaran <i>mind map</i> membuat saya berfikir lebih kreatif dan mudah diingat
59	Syakira Aisyah	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Karena sudah di pilah-pilah jadi lebih mudah untuk dimengerti dan jadi tahu apa yang harus di pelajari
60	Riezky Muhammad	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Lebih mudah diingat dan dipahami



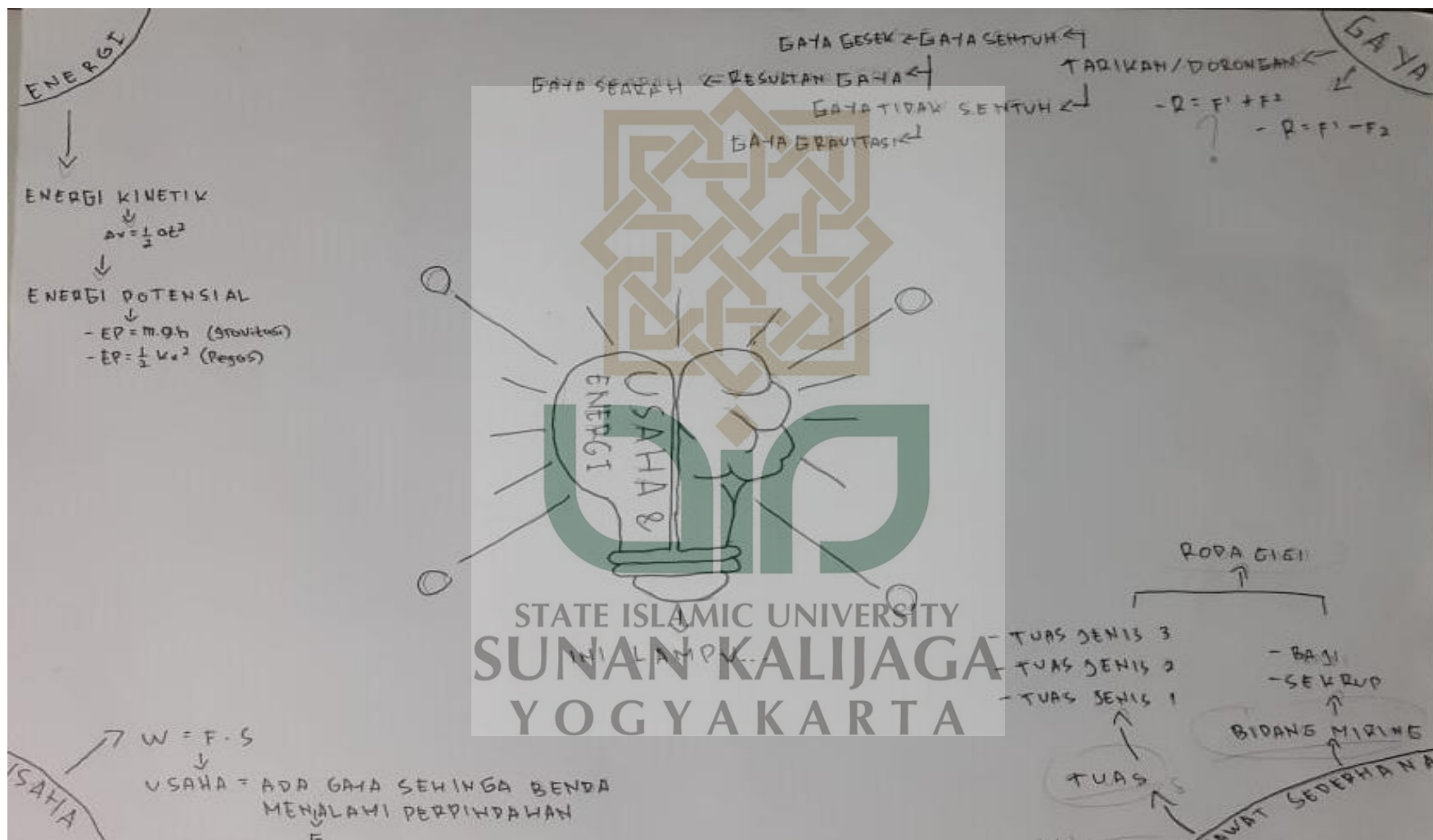
Gambar 1 Mind map dengan nilai 35



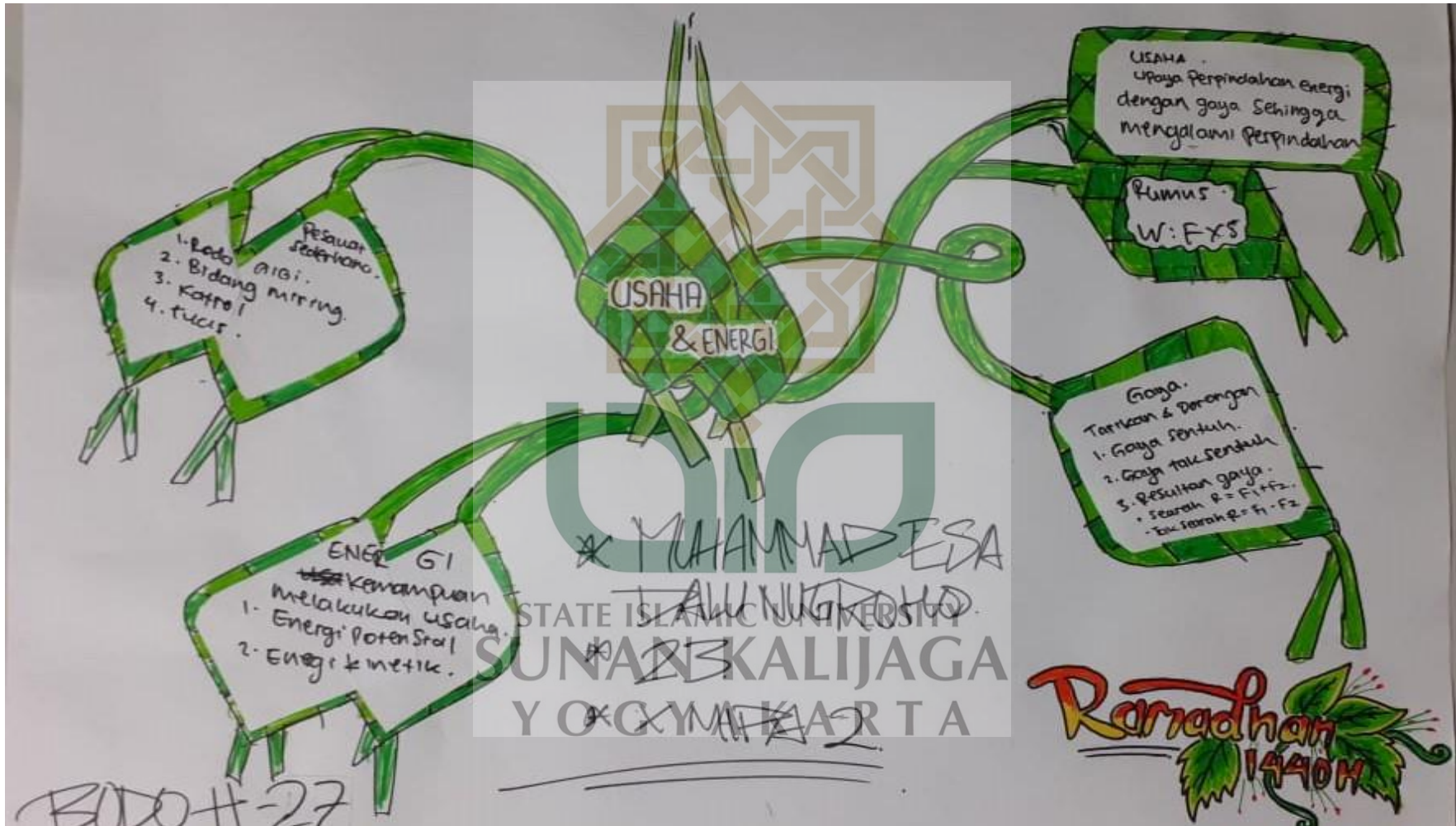
Gambar 2 Mind map dengan nilai 40



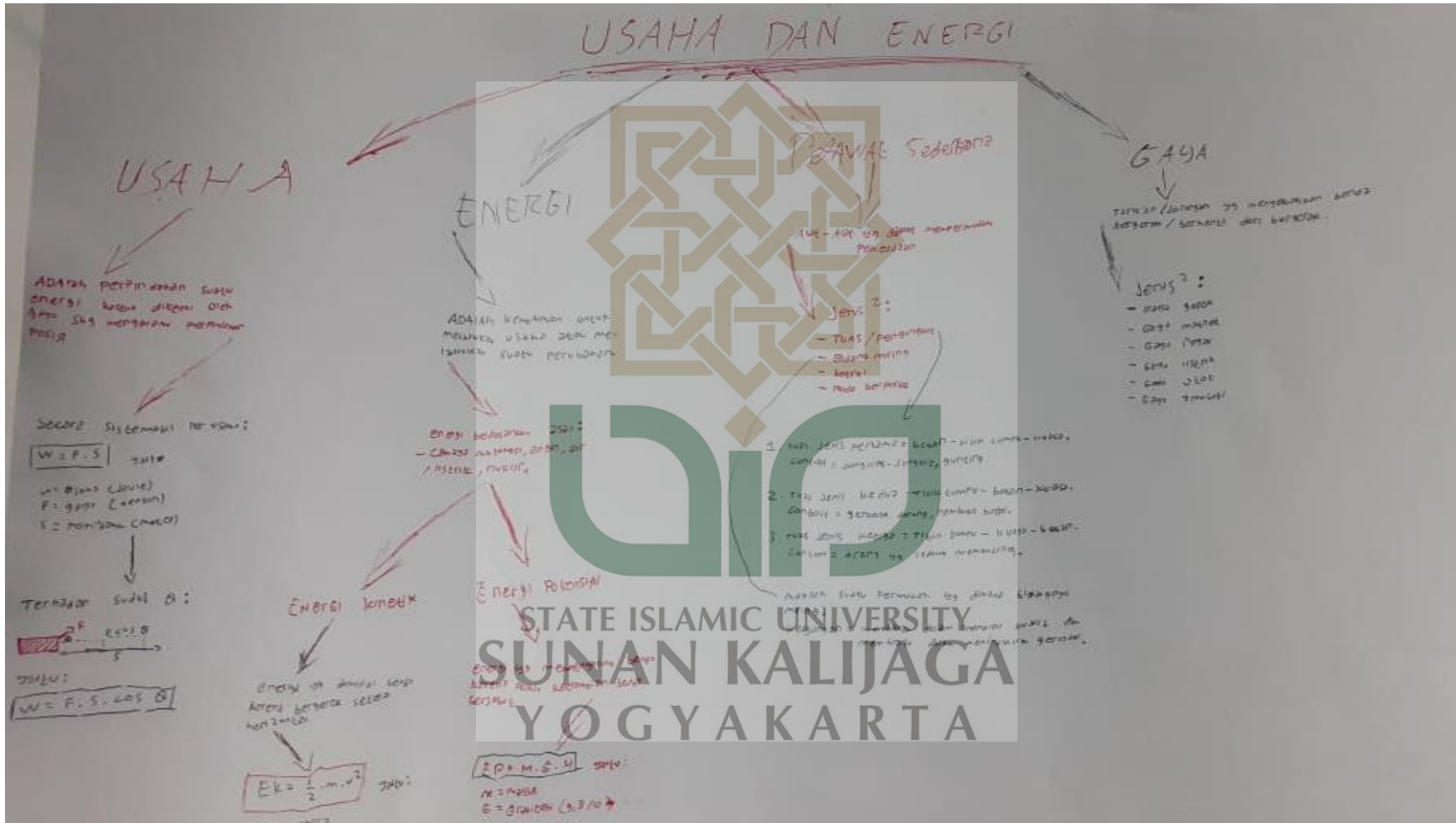
Gambar 3 Mind map dengan nilai 40



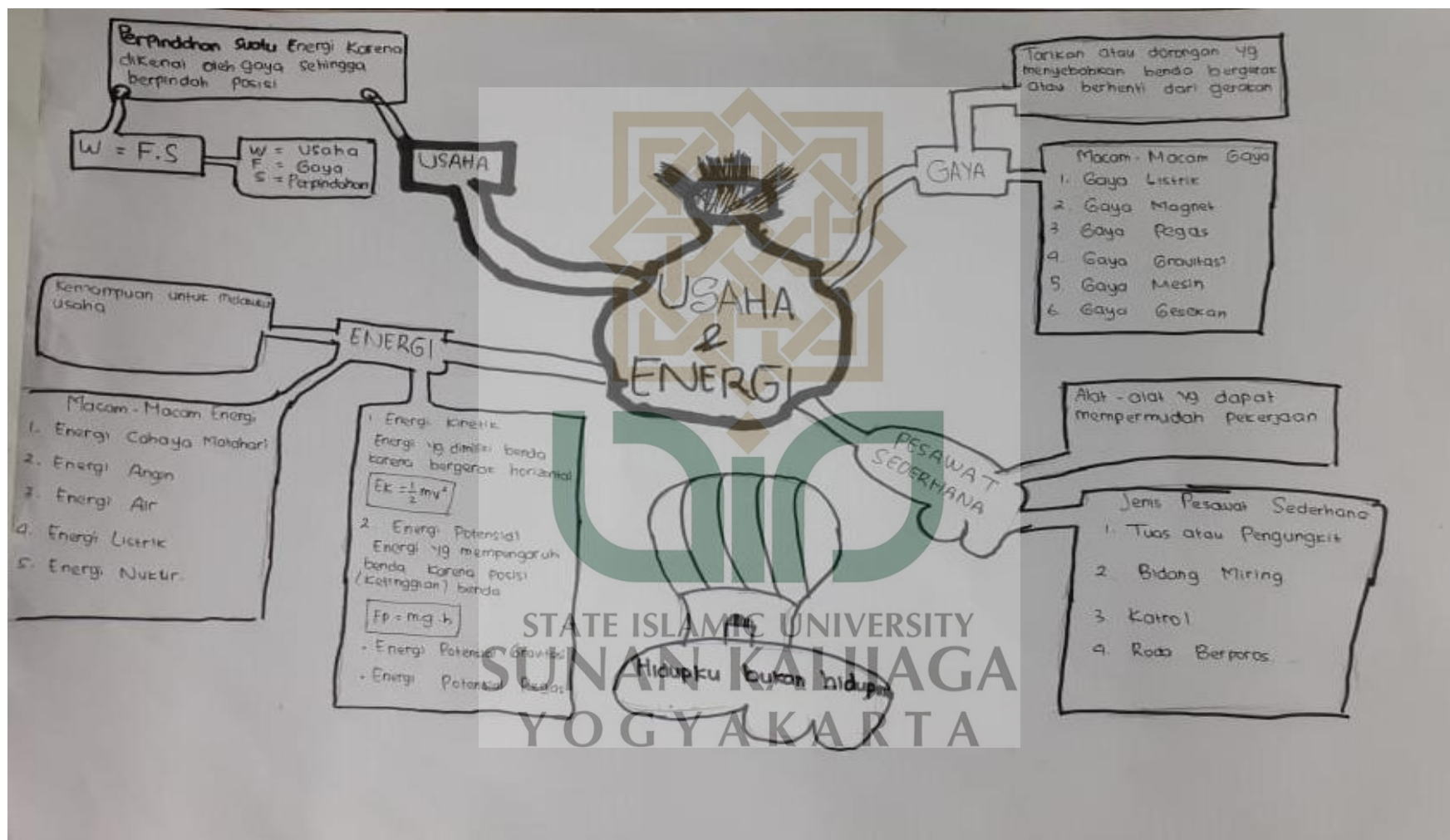
Gambar 4 Mind map dengan nilai 40



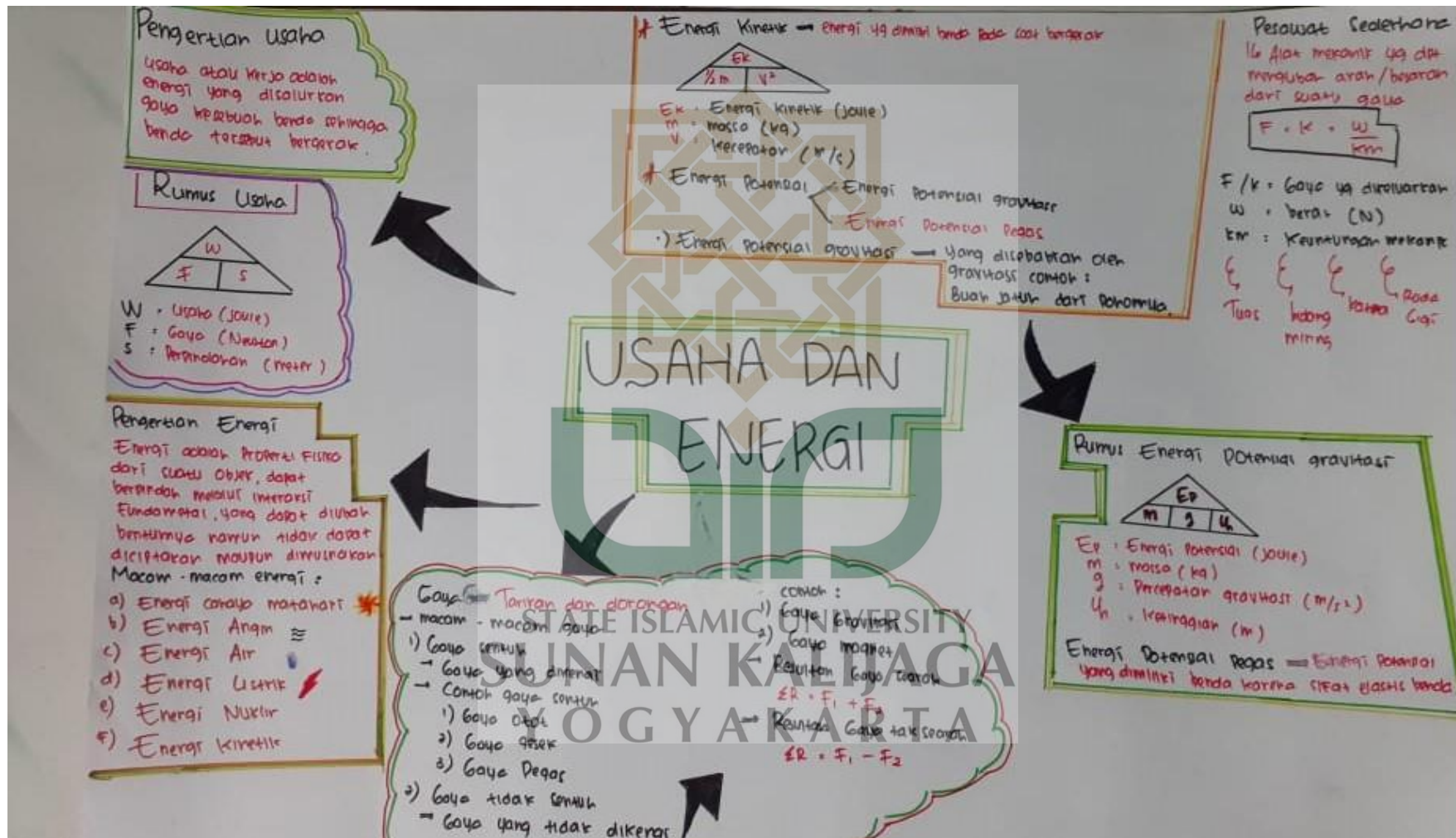
Gambar 5 Mind map dengan nilai 40



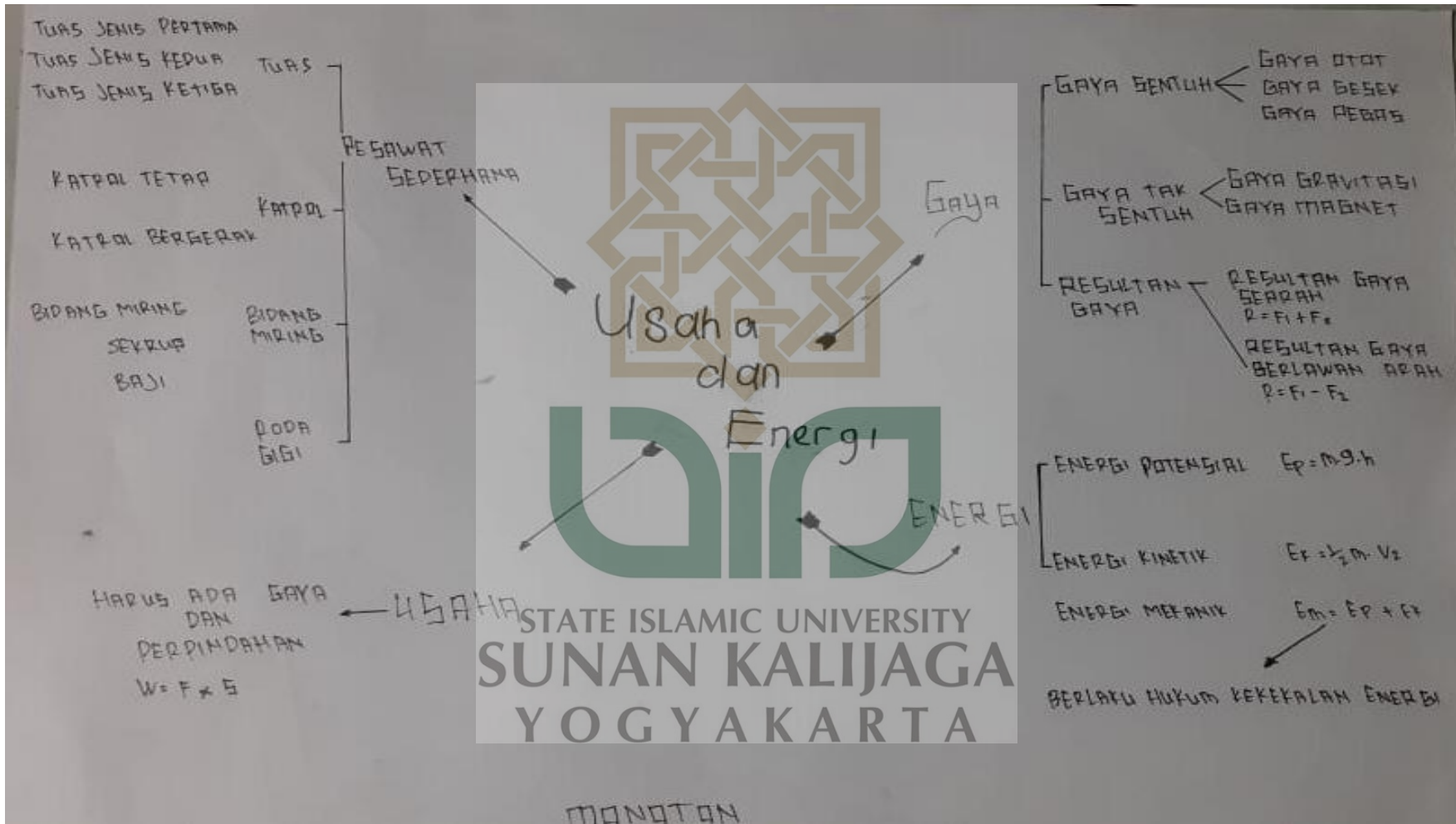
Gambar 6 Mind map dengan nilai 45



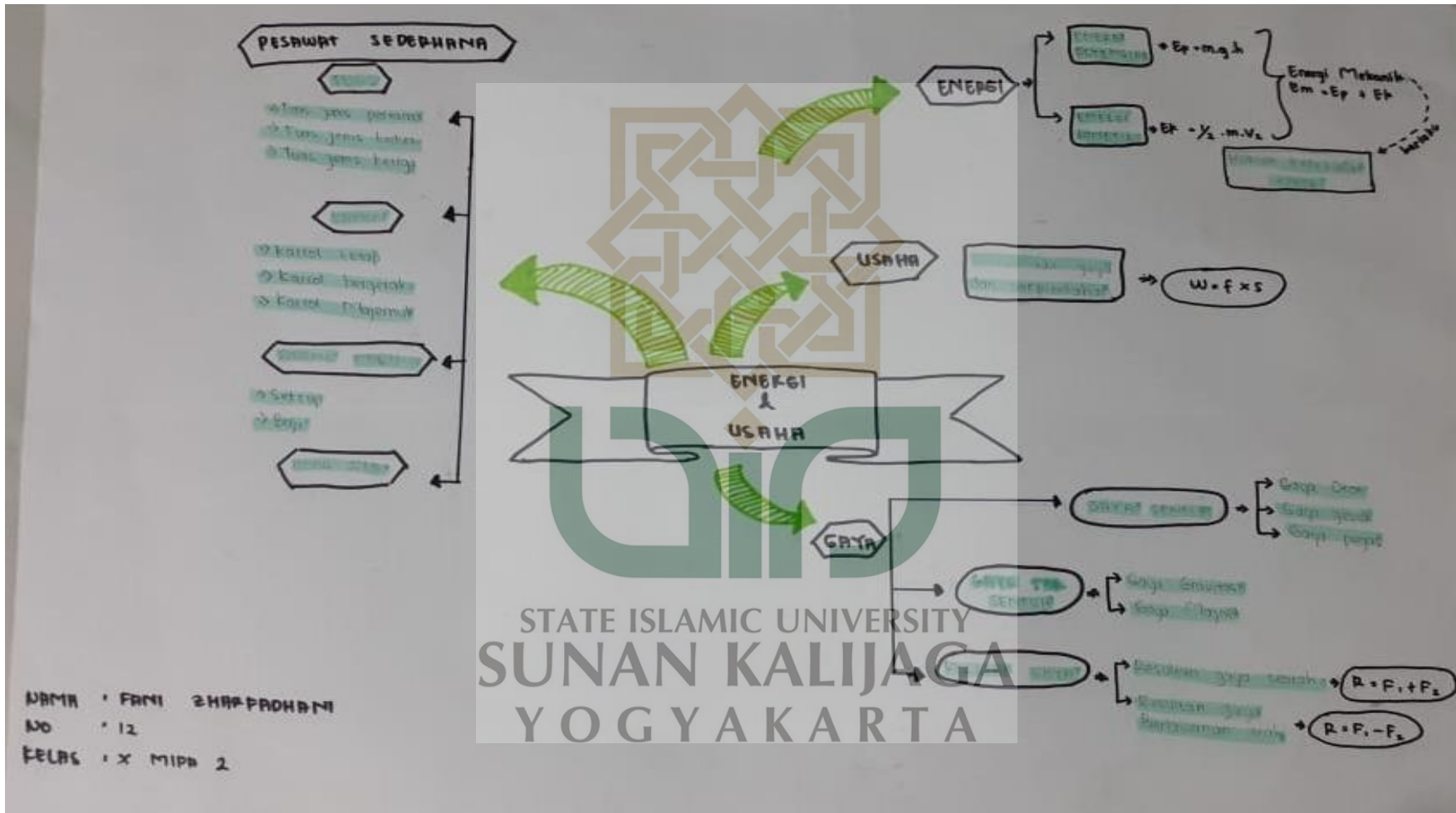
Gambar 7 Mind map dengan nilai 45



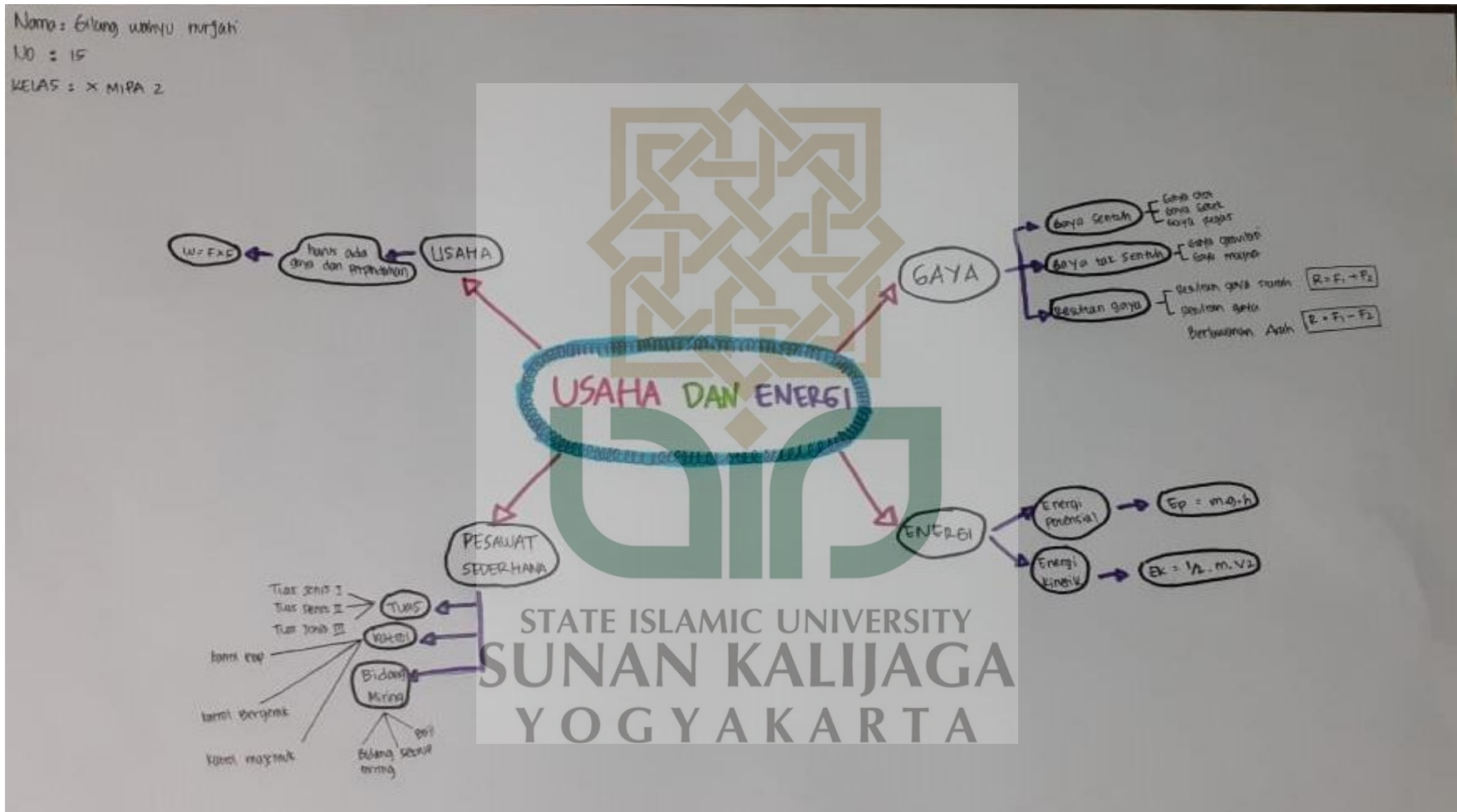
Gambar 8 Mind map dengan nilai 45



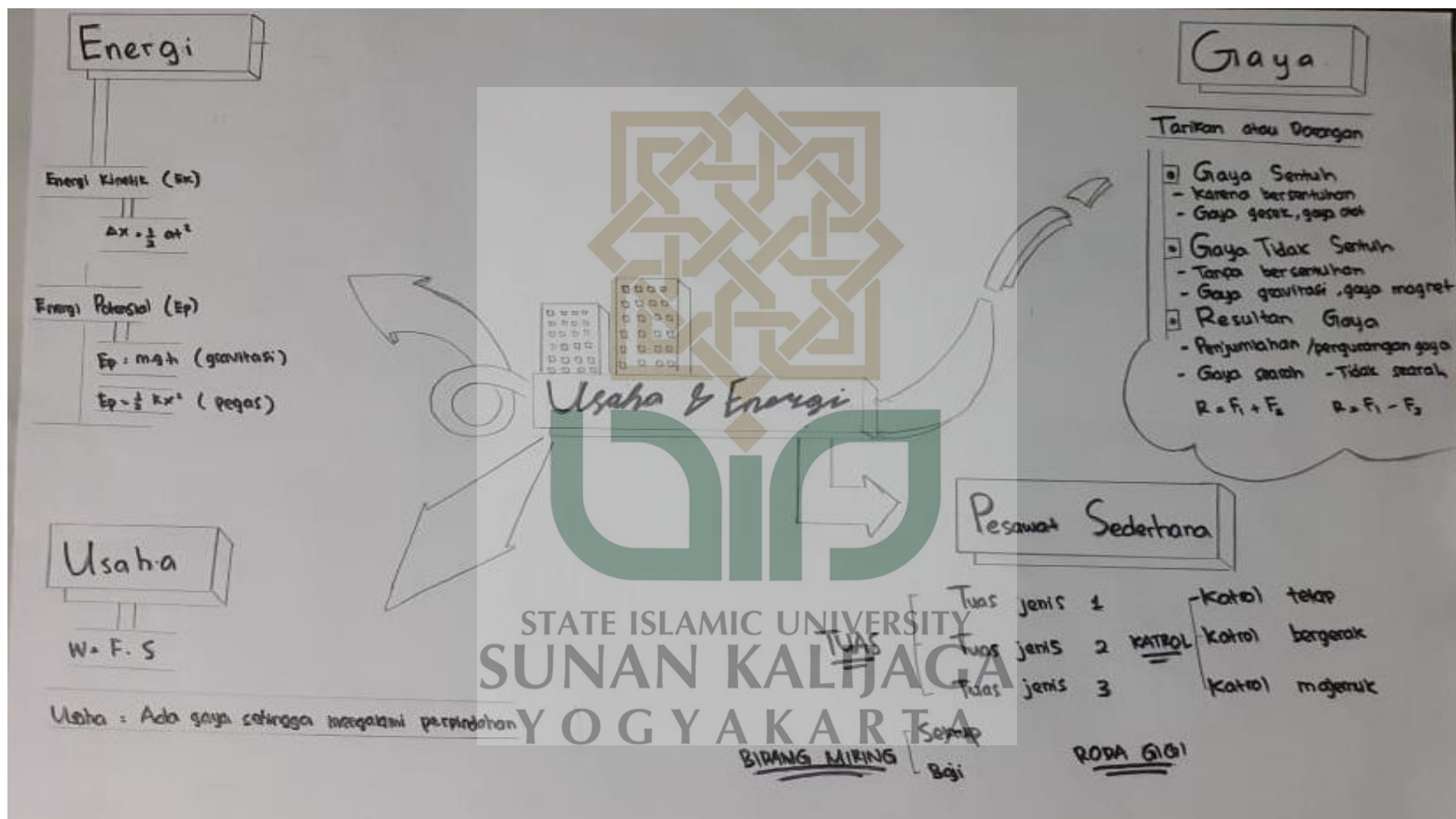
Gambar 9 Mind map dengan nilai 45



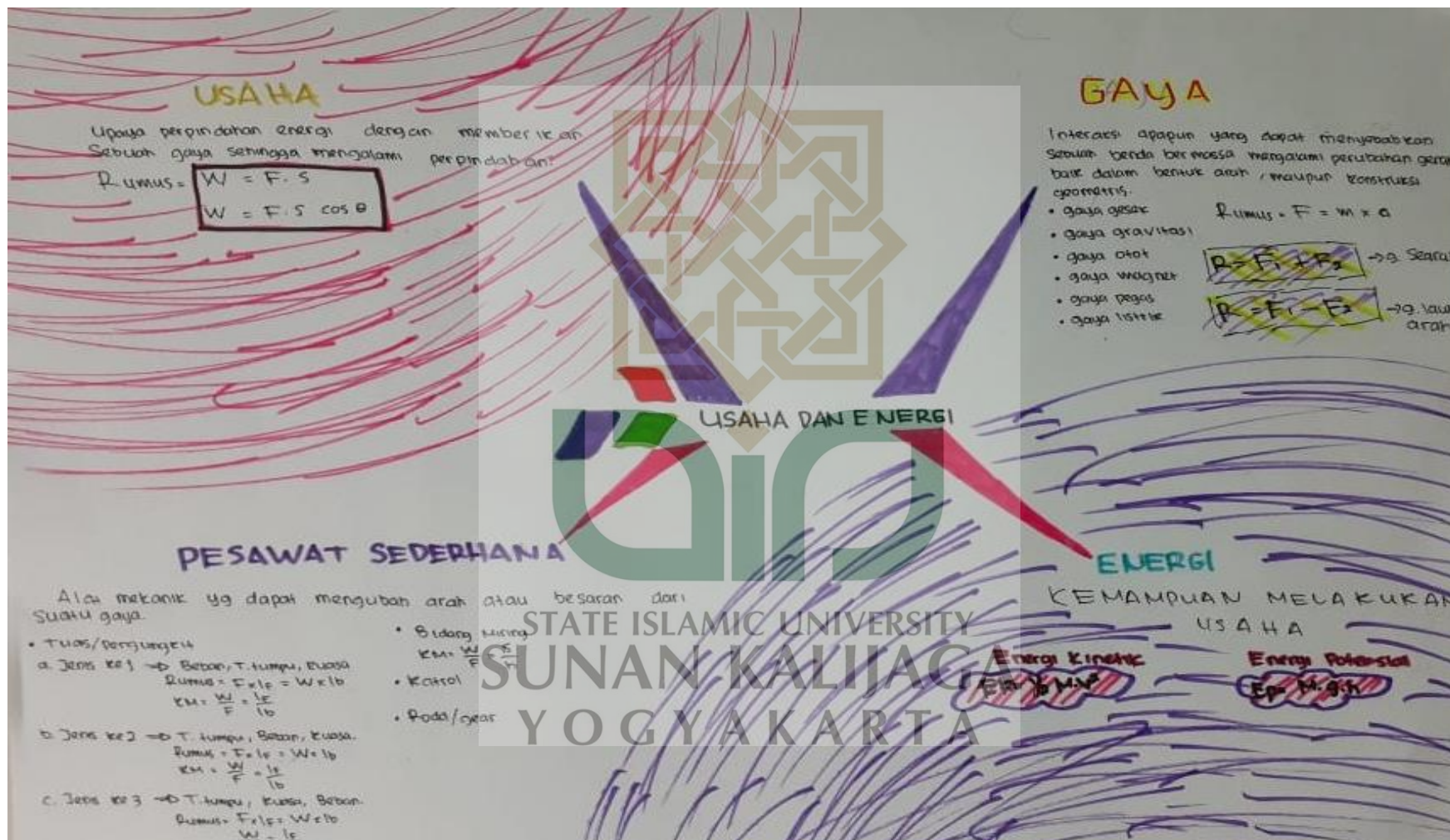
Gambar 10 Mind map dengan nilai 45



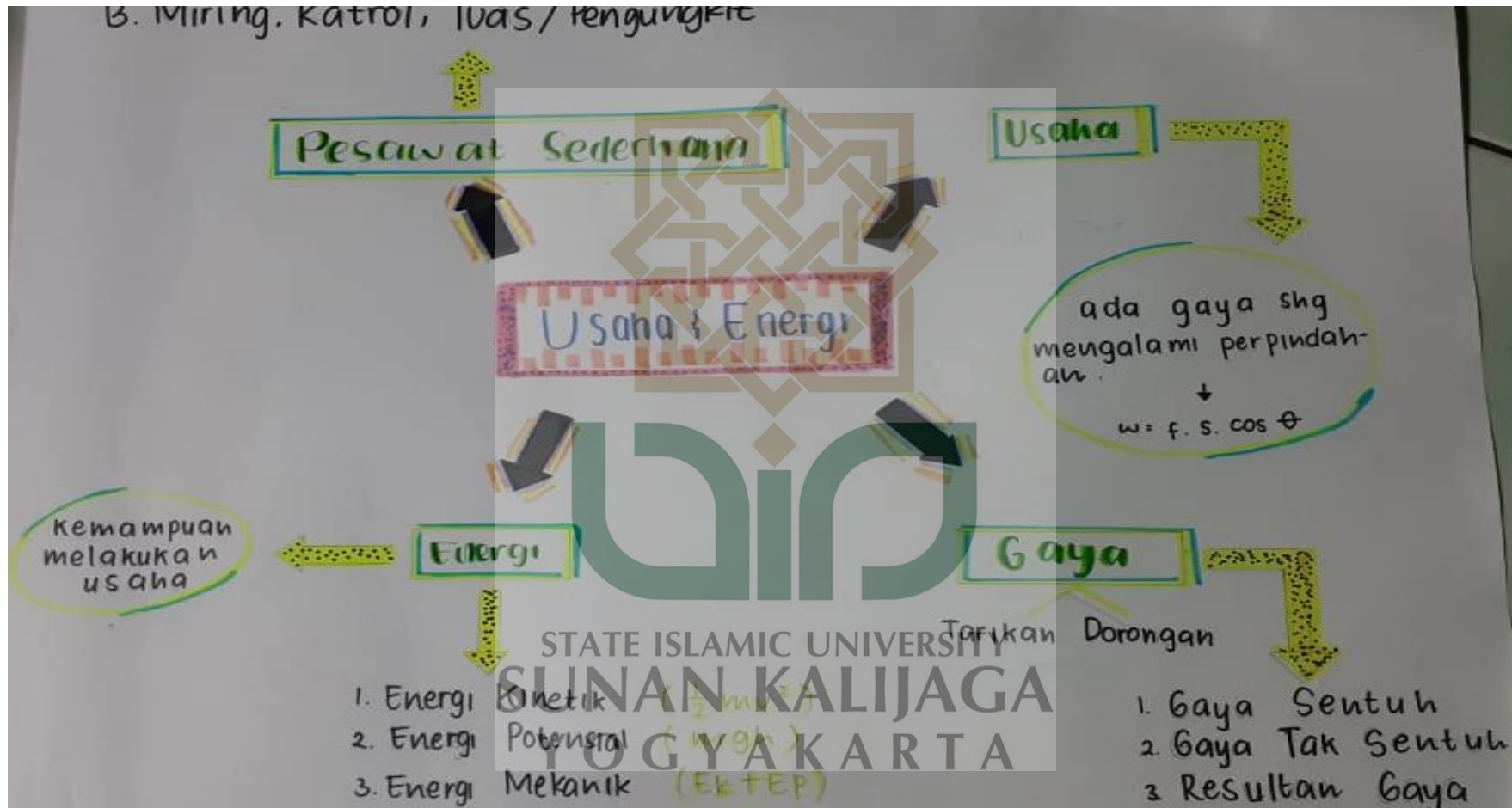
Gambar 11 Mind map dengan nilai 45



Gambar 12 Mind map dengan nilai 45



Gambar 13 Mind map dengan nilai 45

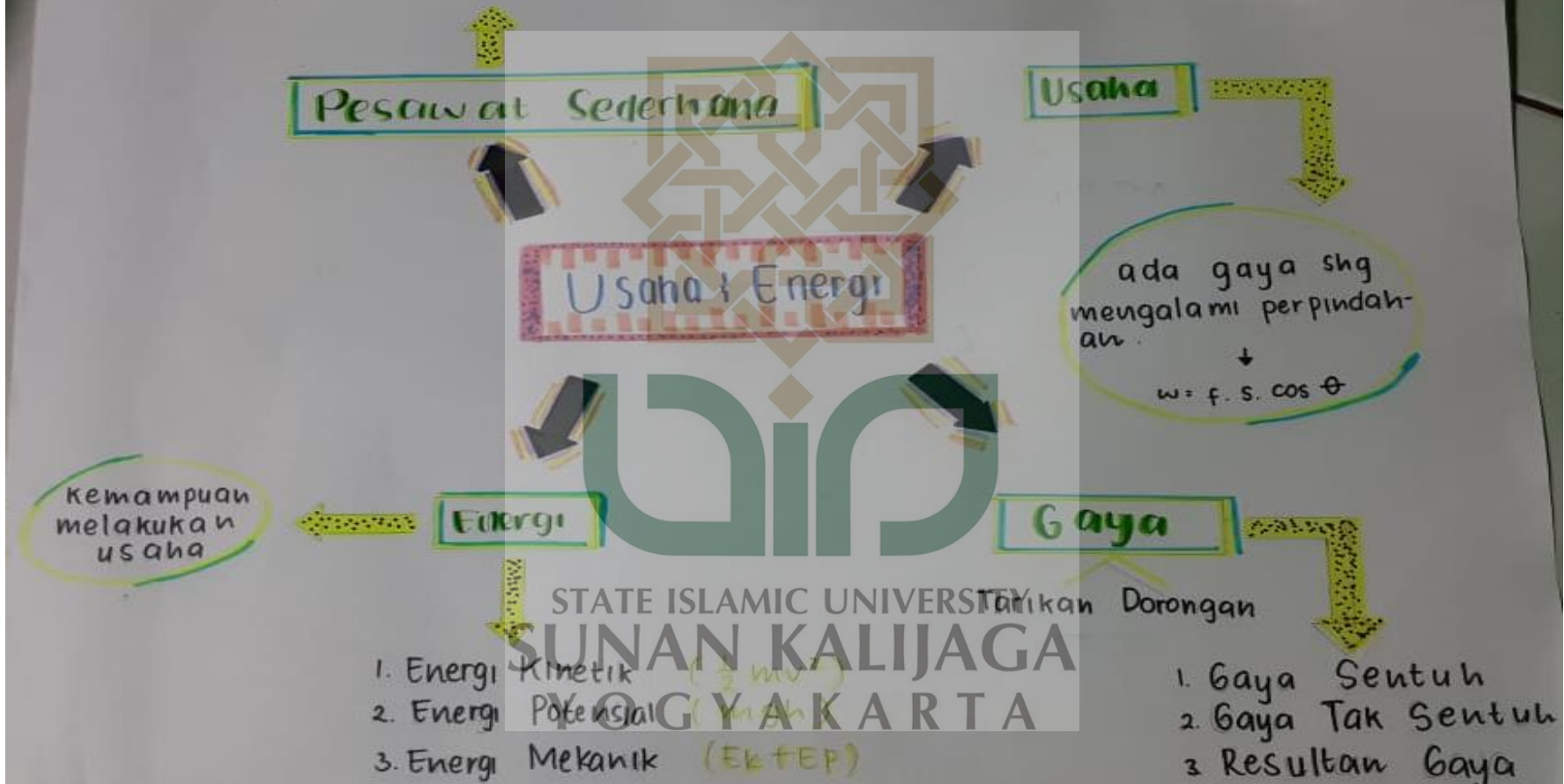


Gambar 14 Mind map dengan nilai 45

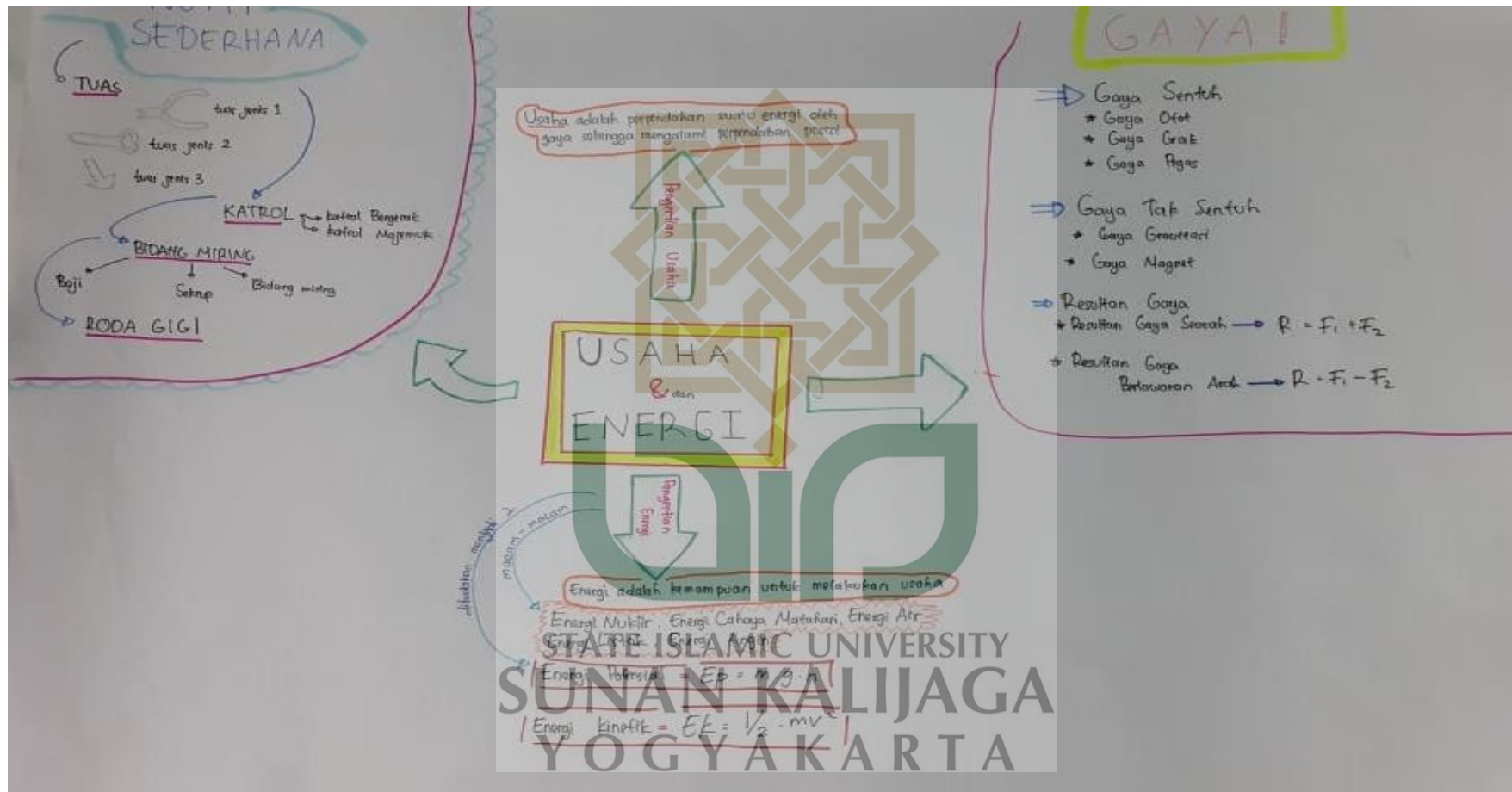


Gambar 15 Mind map dengan nilai 45

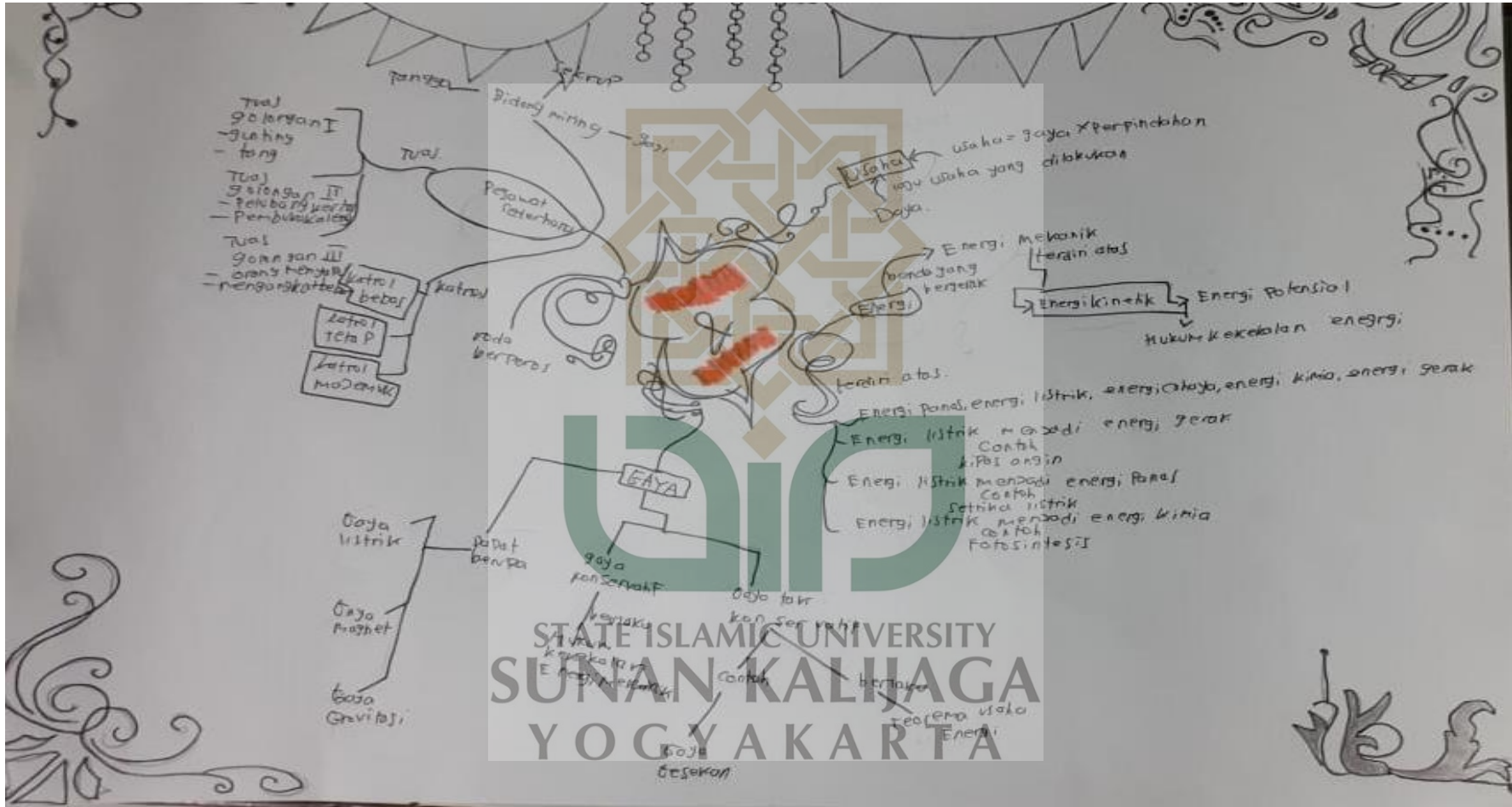
B. Miring, Katrol, Tuas / Pengungkit



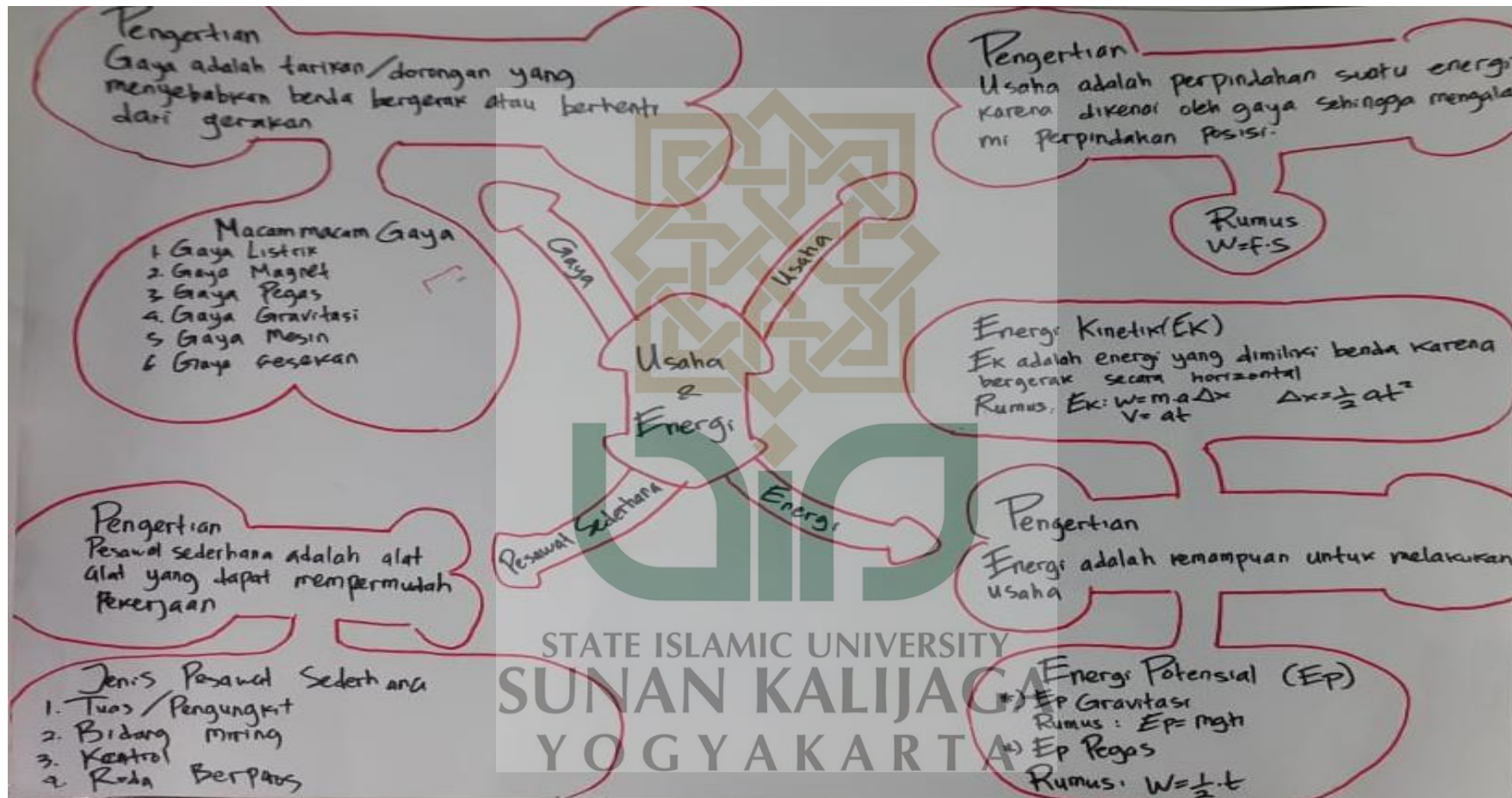
Gambar 16 Mind map dengan nilai 45



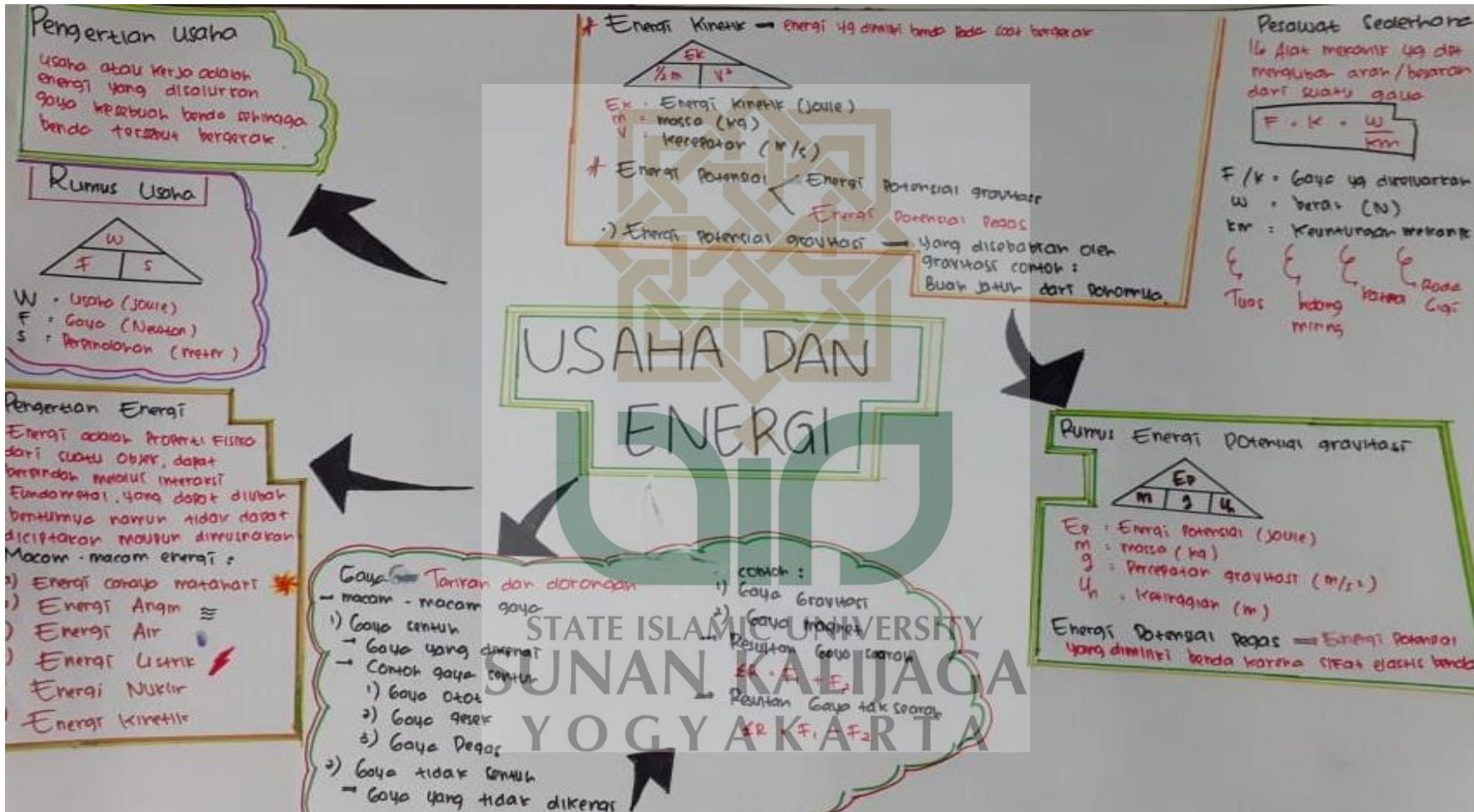
Gambar 17 Mind map dengan nilai 50



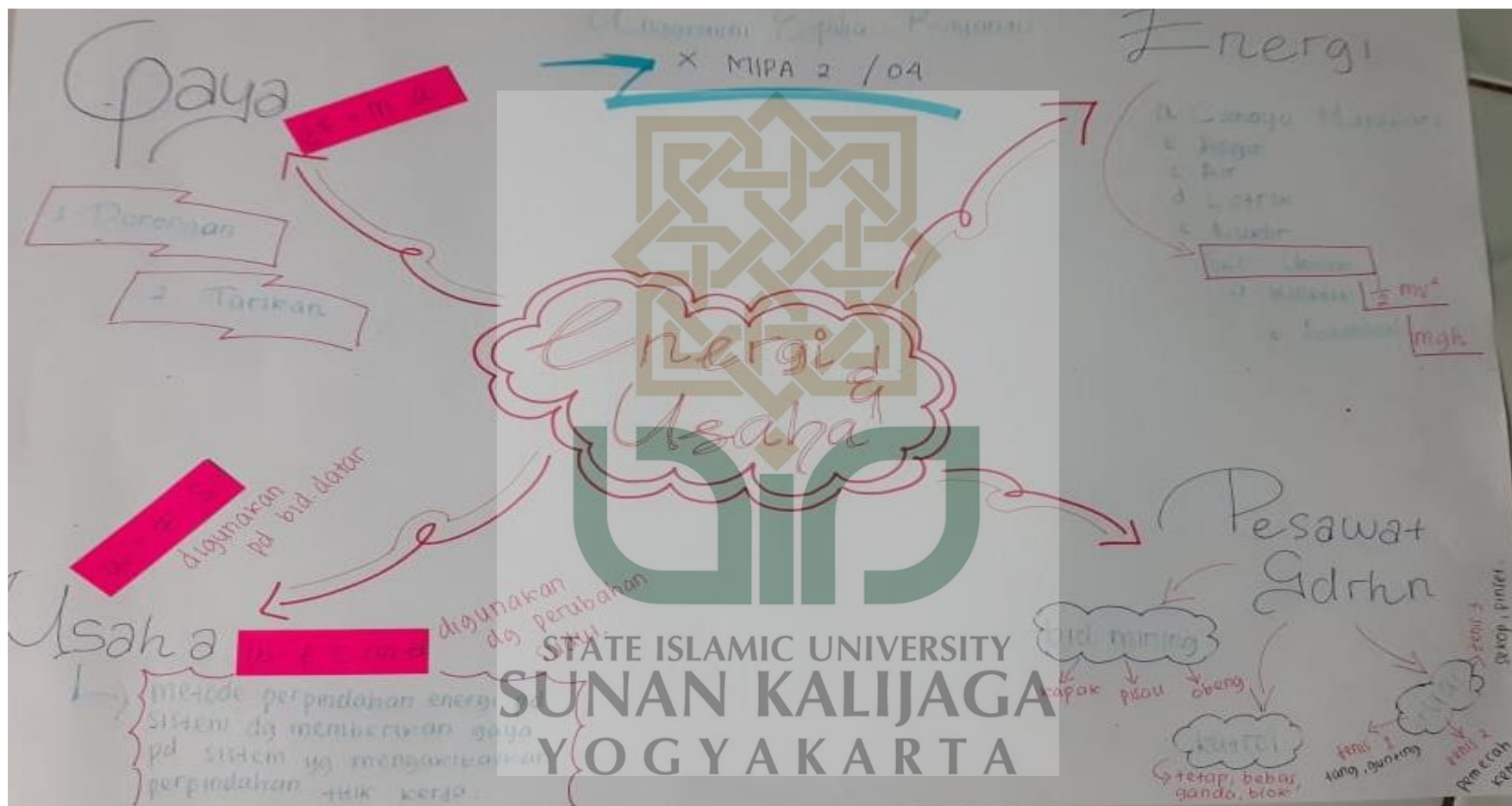
Gambar 18 Mind map dengan nilai 50



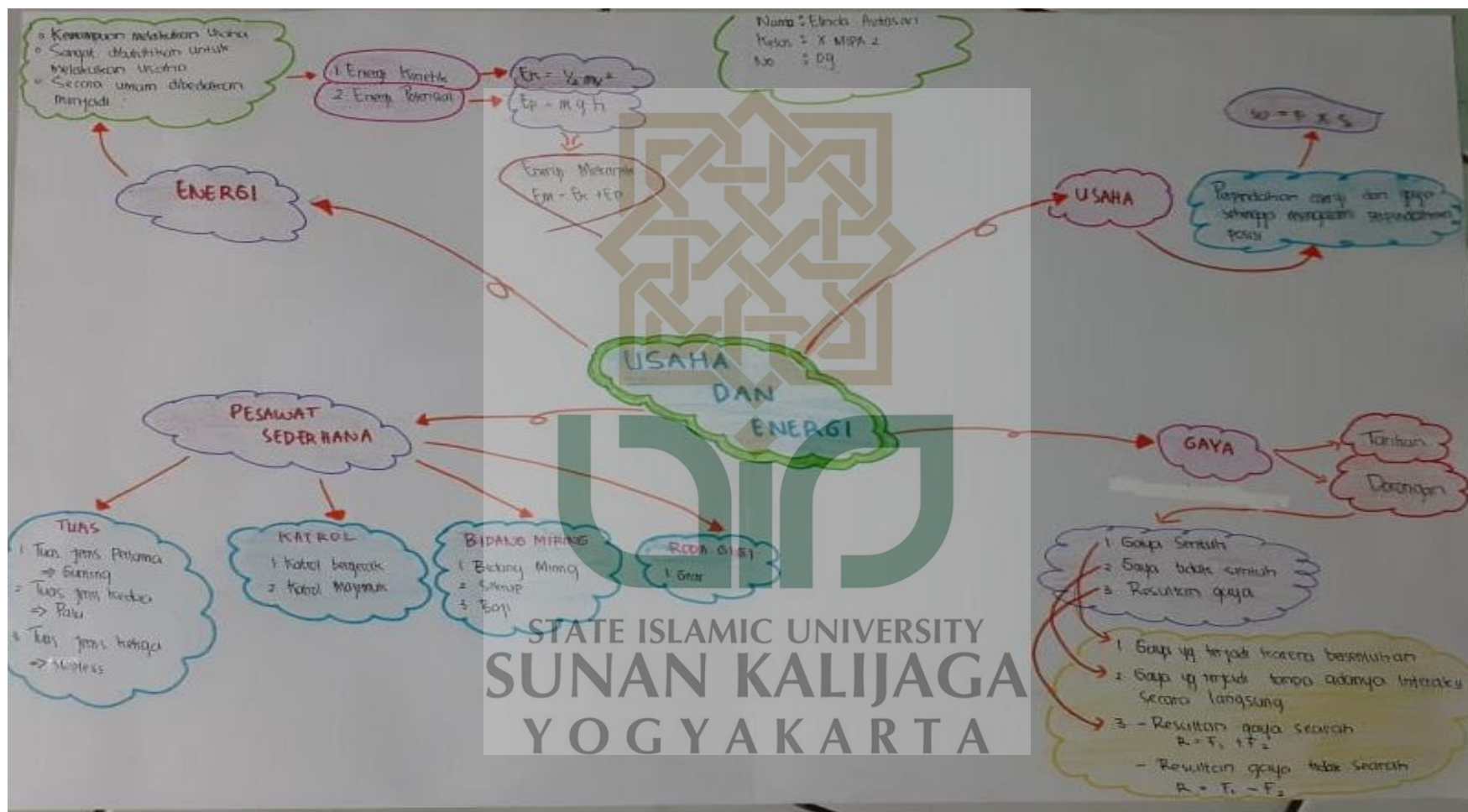
Gambar 19 Mind map dengan nilai 50



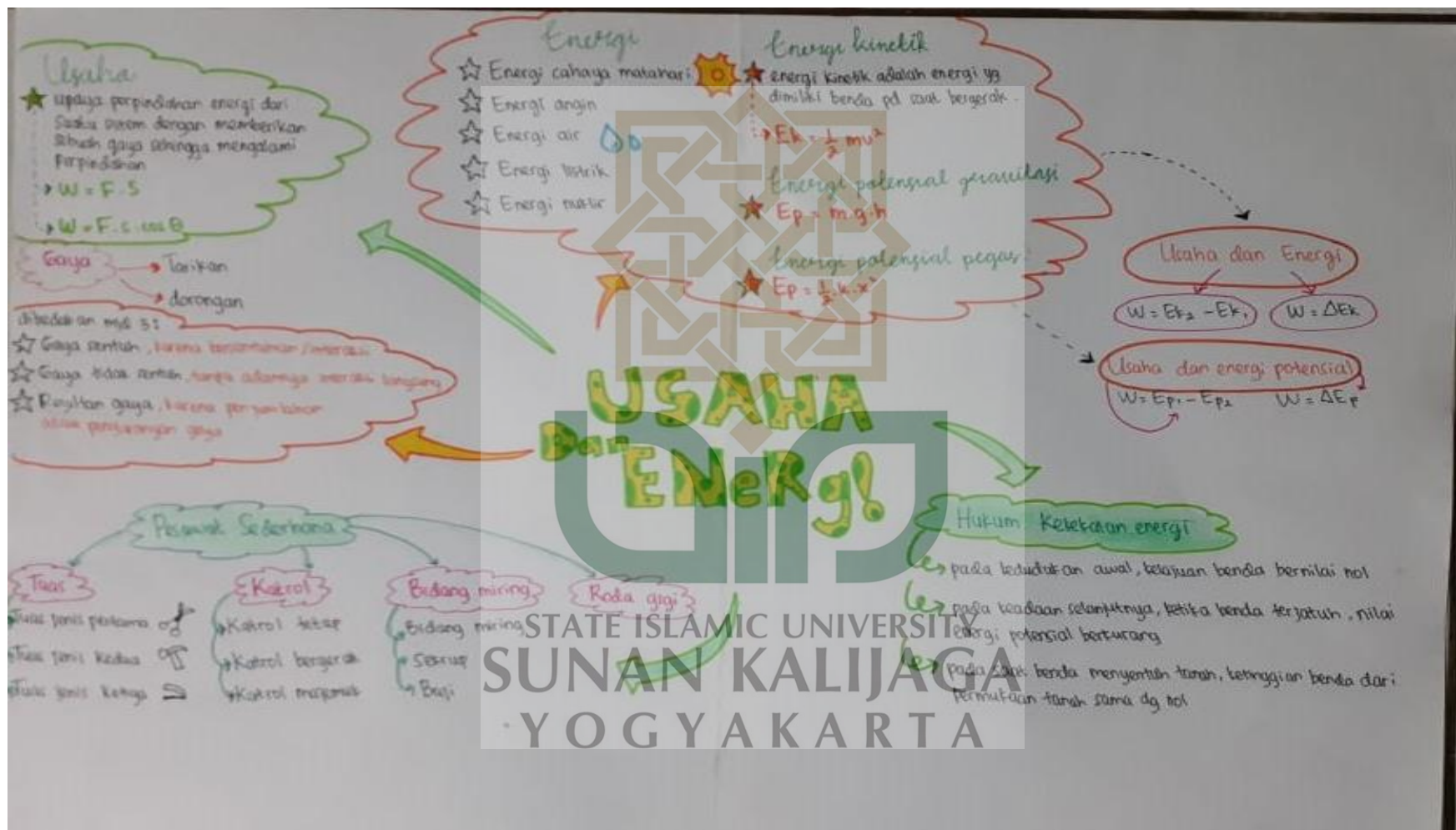
Gambar 20 Mind map dengan nilai 50



Gambar 21 Mind map dengan nilai 50



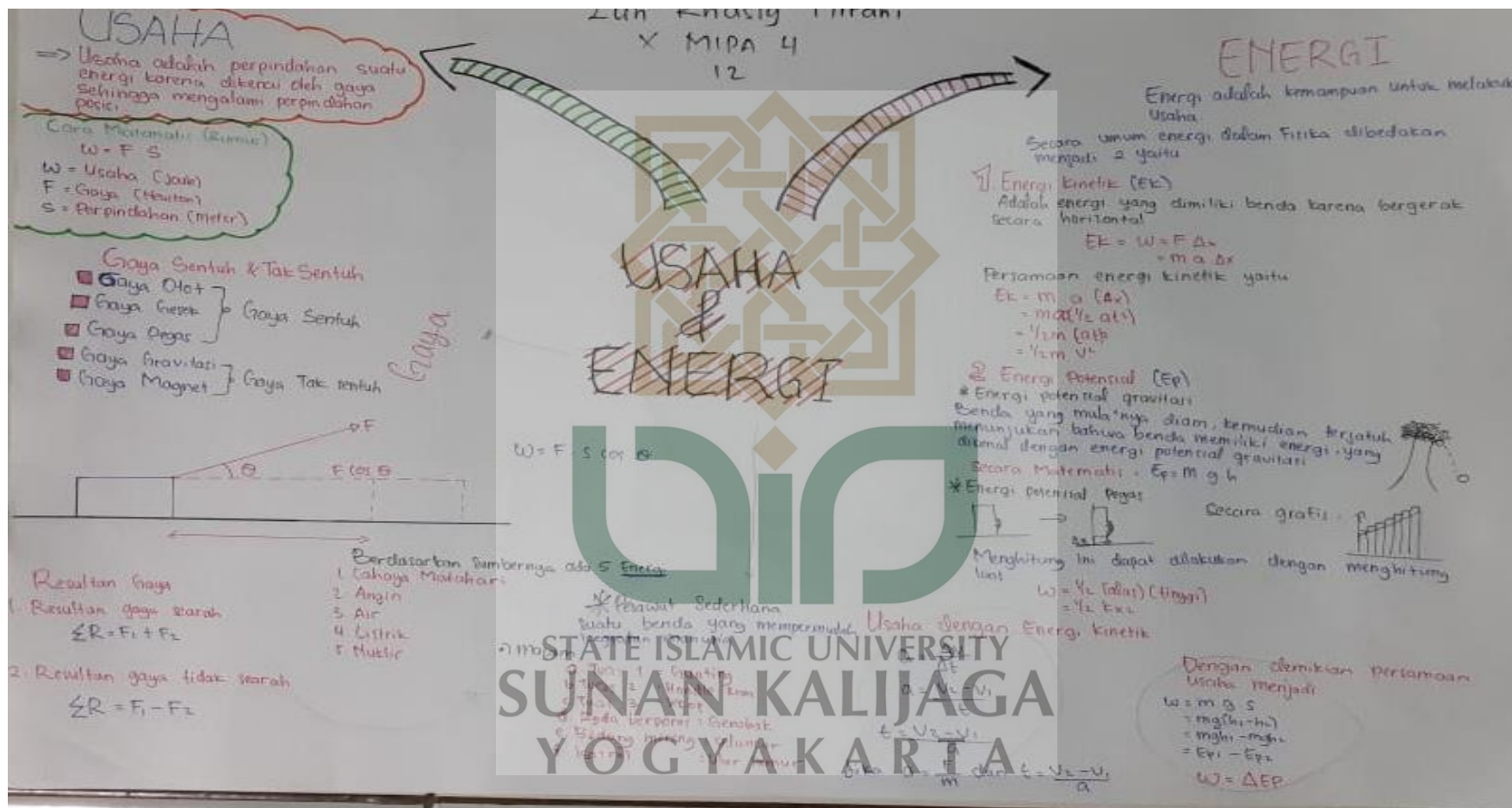
Gambar 22 Mind map dengan nilai 50



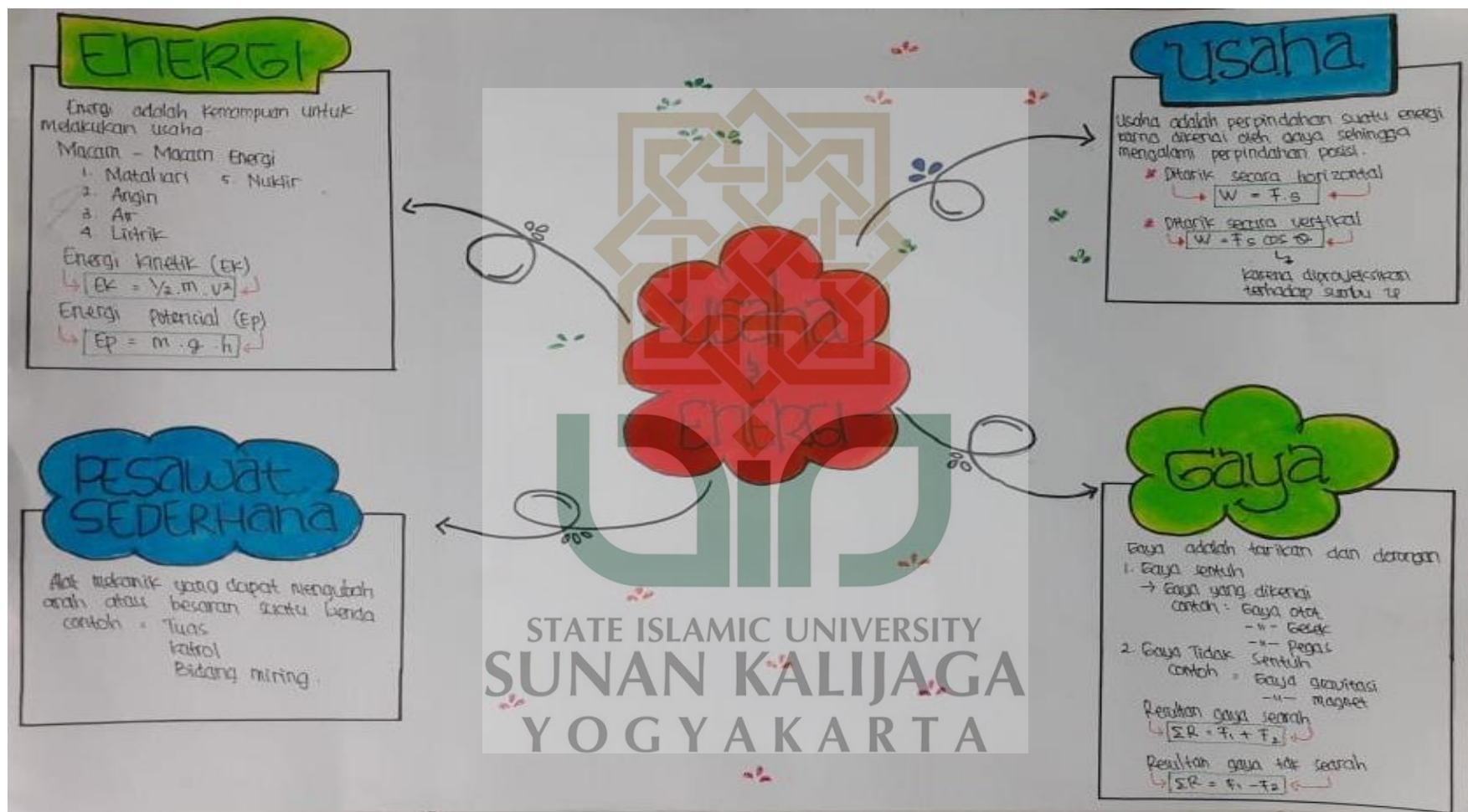
Gambar 23 Mind map dengan nilai 50



Gambar 24 Mind map dengan nilai 50



Gambar 25 Mind map dengan nilai 55



Gambar 26 Mind map dengan nilai 55

Pesawat Sederhana

Pesawat Sederhana adalah Semua alat bantu yang susunanya sederhana dan dapat memudahkan pekerjaan manusia

jenis-jenis pesawat Sederhana

1. Tuas/Pengungkit
2. Bidang miring
3. Katrol

Kontrol tetap, Kontrol bebas, Katrol Majemuk

Gaya

Gaya adalah interaksi apapun yang dapat menyebabkan sebuah benda bermassa mengalami perubahan gerak

Jenis gaya adalah Gaya sentuh, Gaya tak sentuh

Contoh: Gaya gesek, Pegas, Gaya tak sentuh, Contoh: Gaya Gravitasi, listrik, magnet

Resultan gaya adalah Searah, Bertlawanan arah

Mencari Resultan gaya

$$R = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n$$

dengan: R: resultan gaya, F: Gaya yg dijumlahkan, n: Banyak gaya

Energi

Kemampuan untuk melakukan usaha

Berdasarkan Sumber dibagi: Energi cahaya matahari

Usaha Energi Potensial

dimana g hal ini menunjukkan perpindahan benda sehingga $s = h = h$

Usaha menjadi: $w = m \cdot g \cdot s$

Usaha Energi Kinetik

$E_k = m \cdot a \cdot x$
 $= m \cdot a \cdot (\frac{1}{2} a t^2)$
 $= \frac{1}{2} m \cdot (a t)^2$
 $= \frac{1}{2} m v^2$

Ket: E_k : Energi kinetik, m : massa (kg), v : Kecepatan (m/s)

Usaha

usaha adalah perpindahan suatu energi karena dikenai oleh gaya sehingga mengalami perpindahan posisi

Secara matematis Usaha

$$W = F \cdot s$$

Kecepatan dikalikan secara horizontal

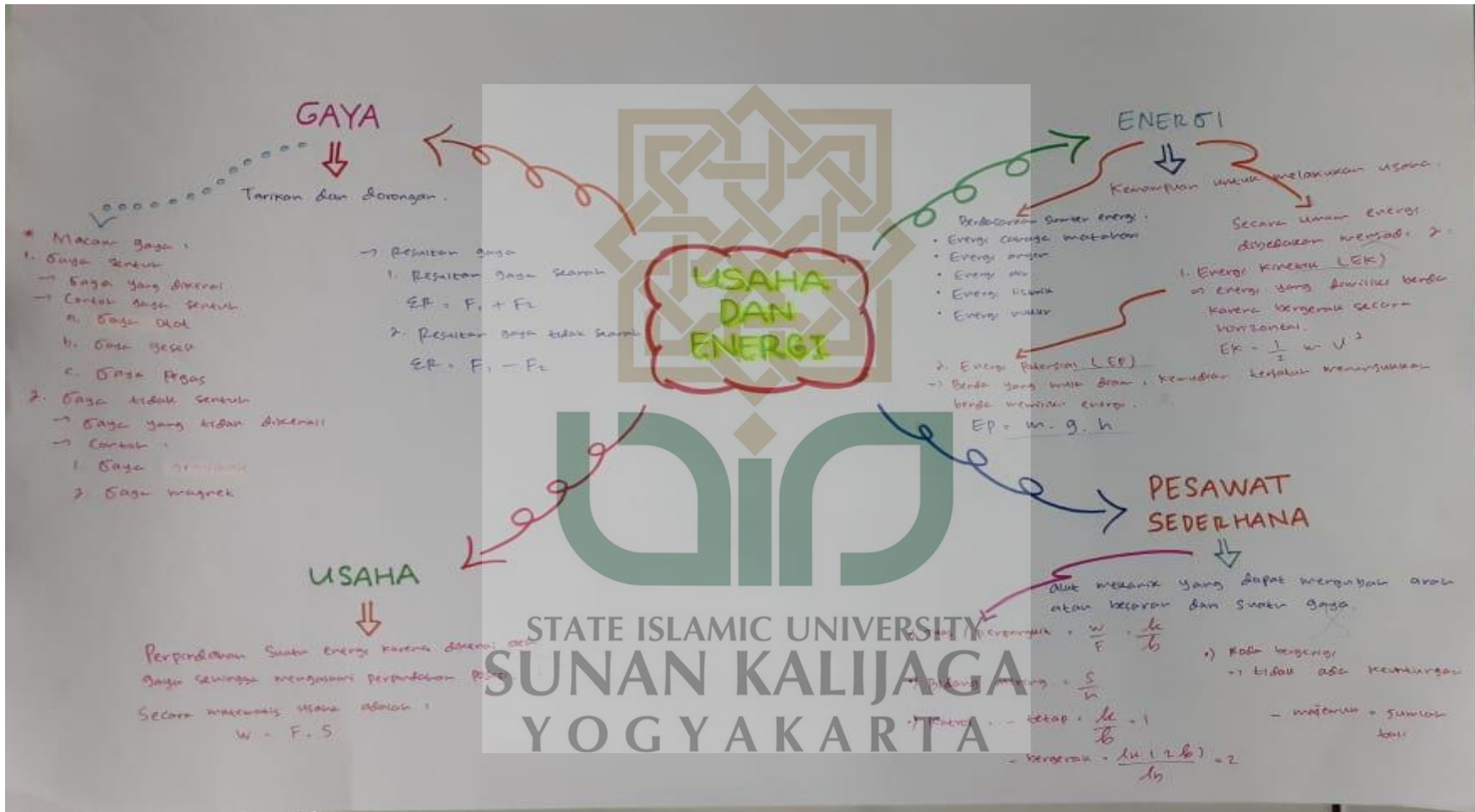
F (dikalikan horizontal)

$W = F \cdot s \cdot \cos \theta$

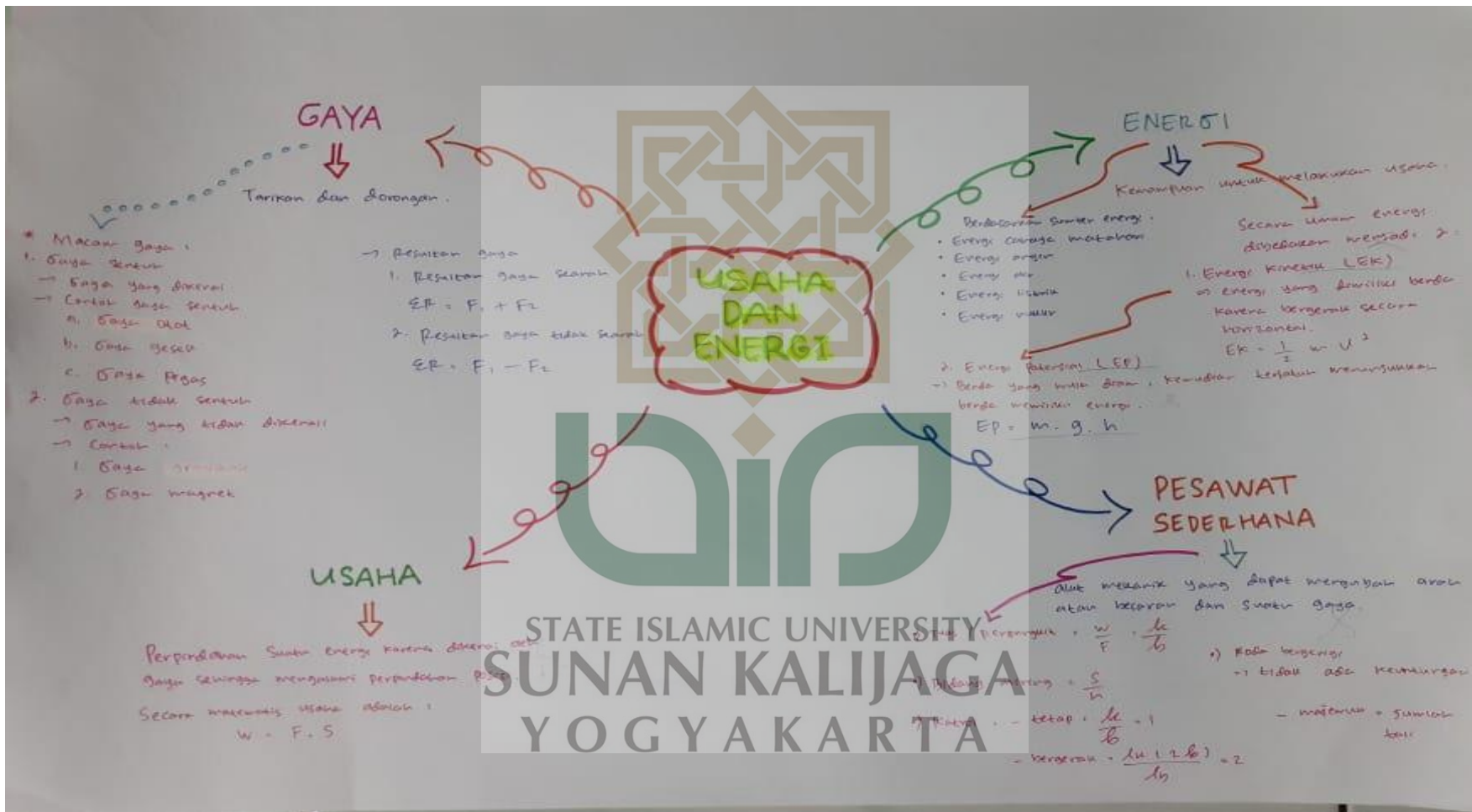
Because diproyeksikan terhadap sumbu x

↳ Kenapa pakai $\cos \theta$

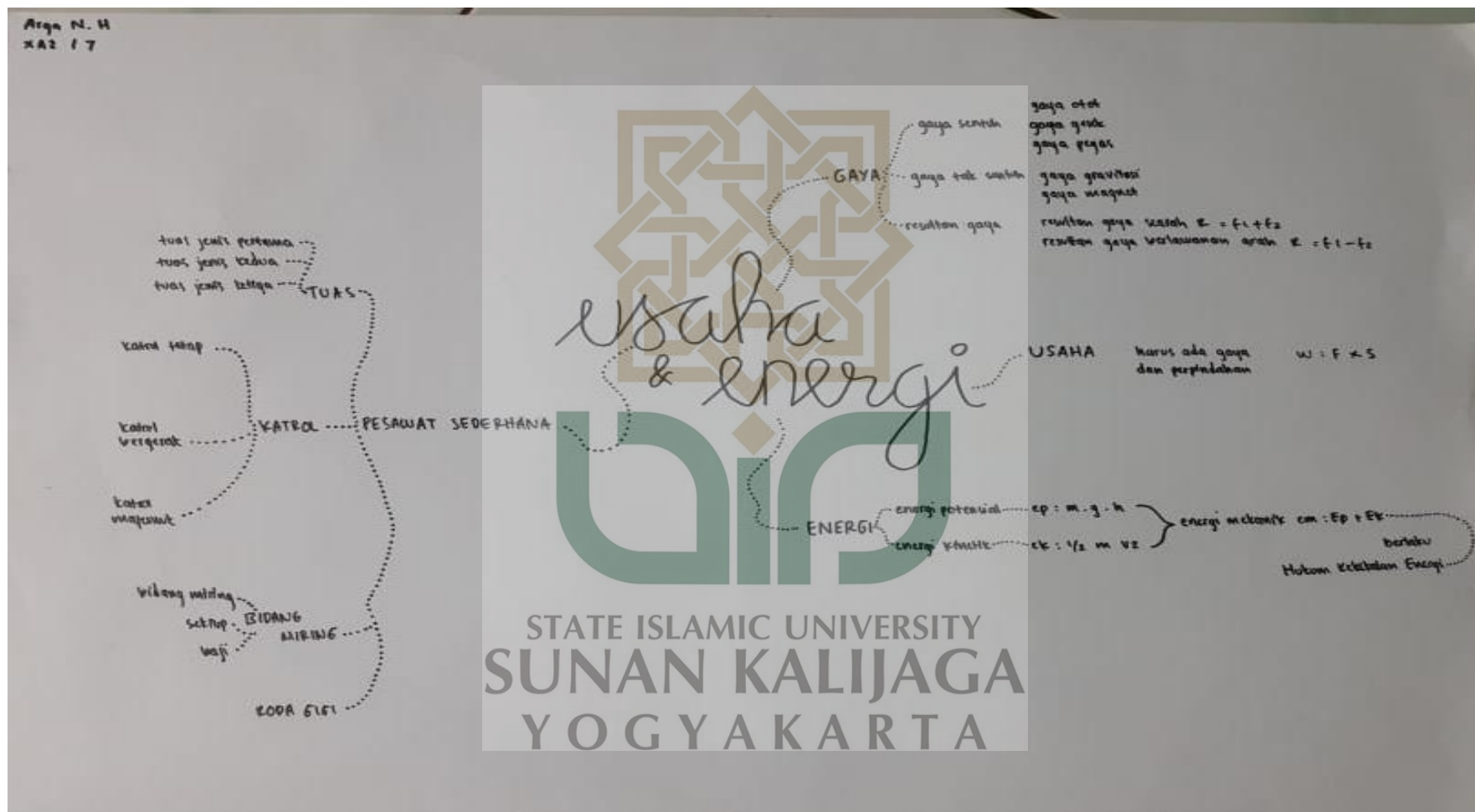
Gambar 27 Mind map dengan nilai 55



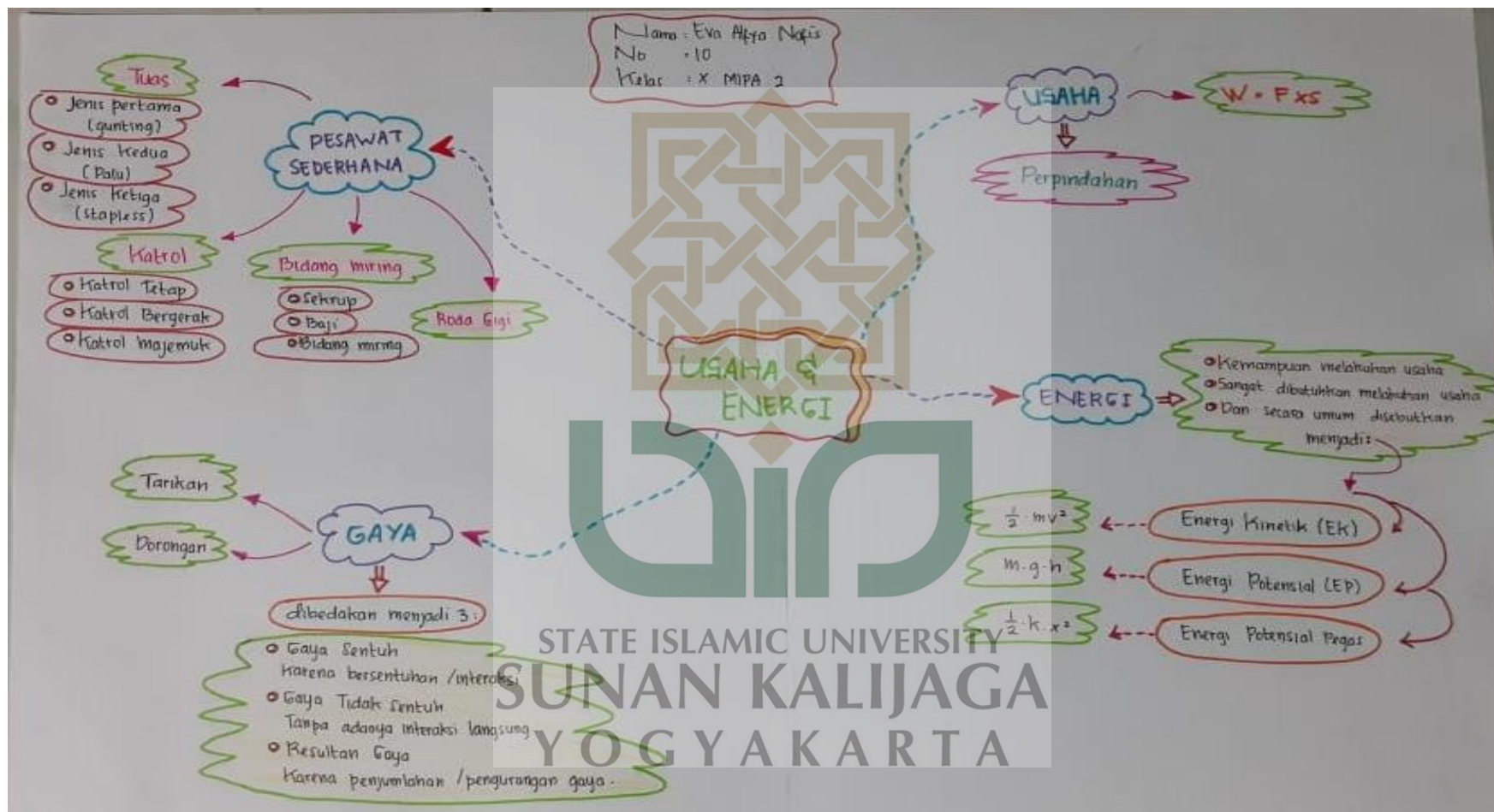
Gambar 28 Mind map dengan nilai 55



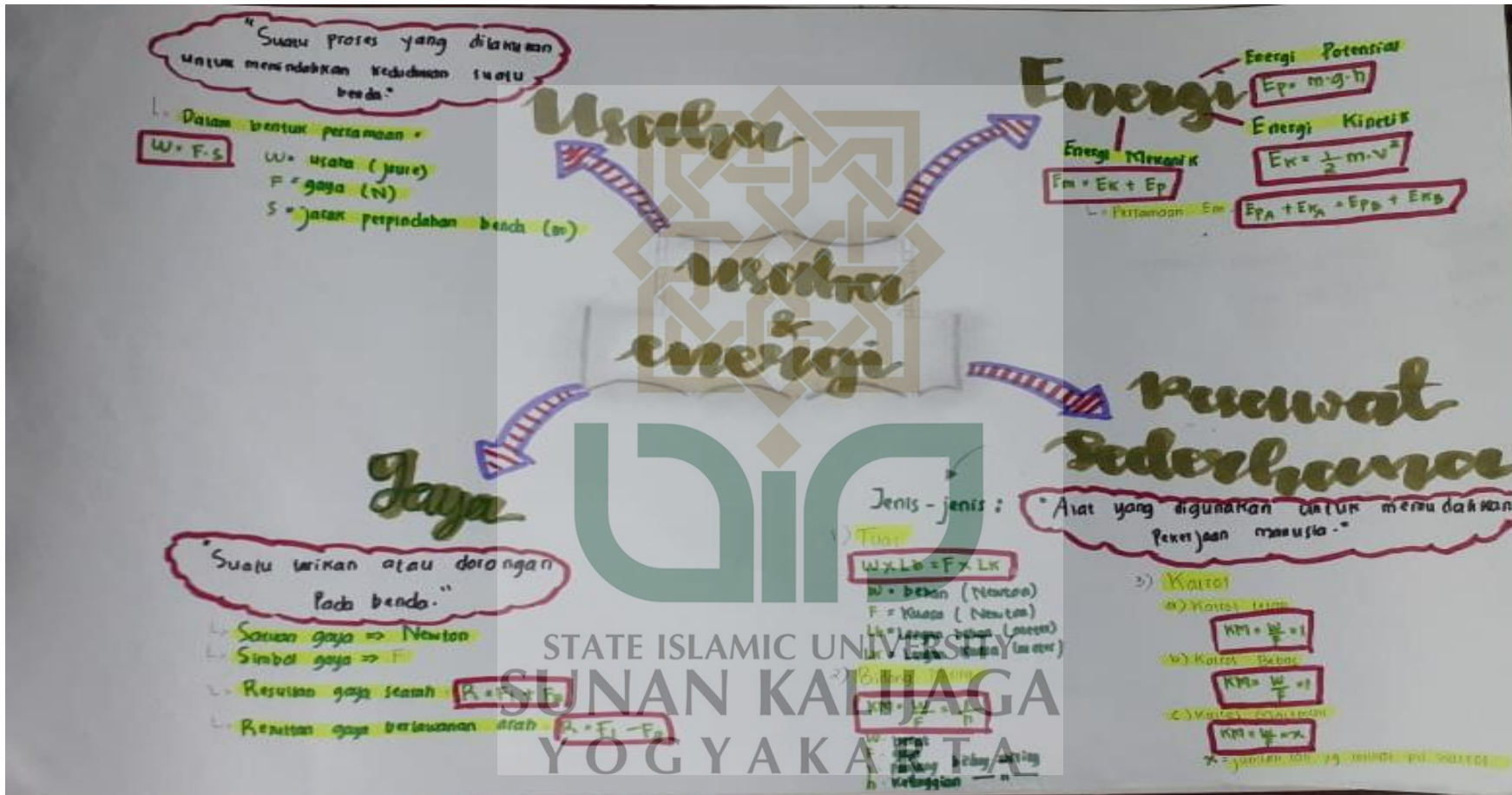
Gambar 29 Mind map dengan nilai 55



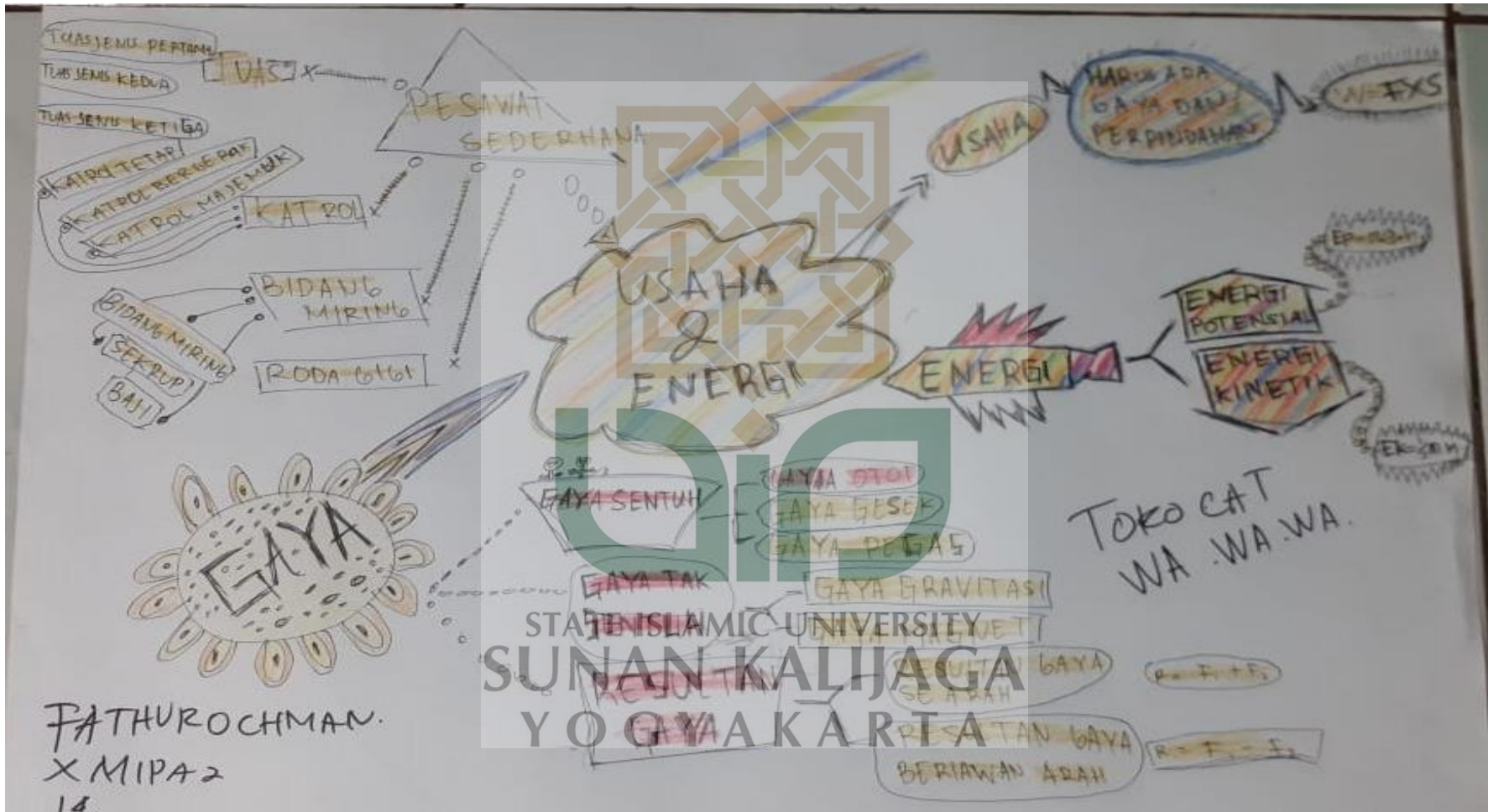
Gambar 30 Mind map dengan nilai 55



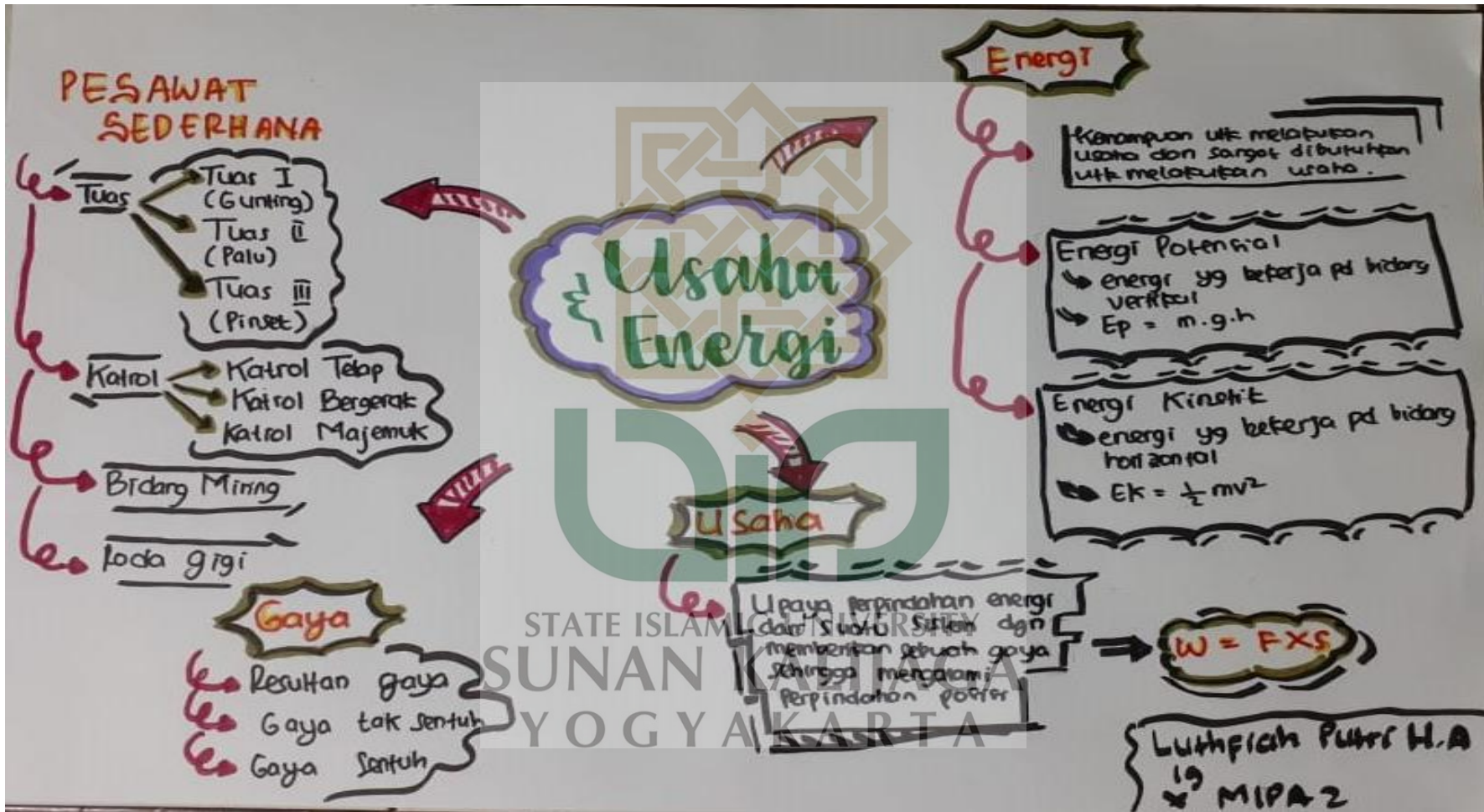
Gambar 31 Mind map dengan nilai 55



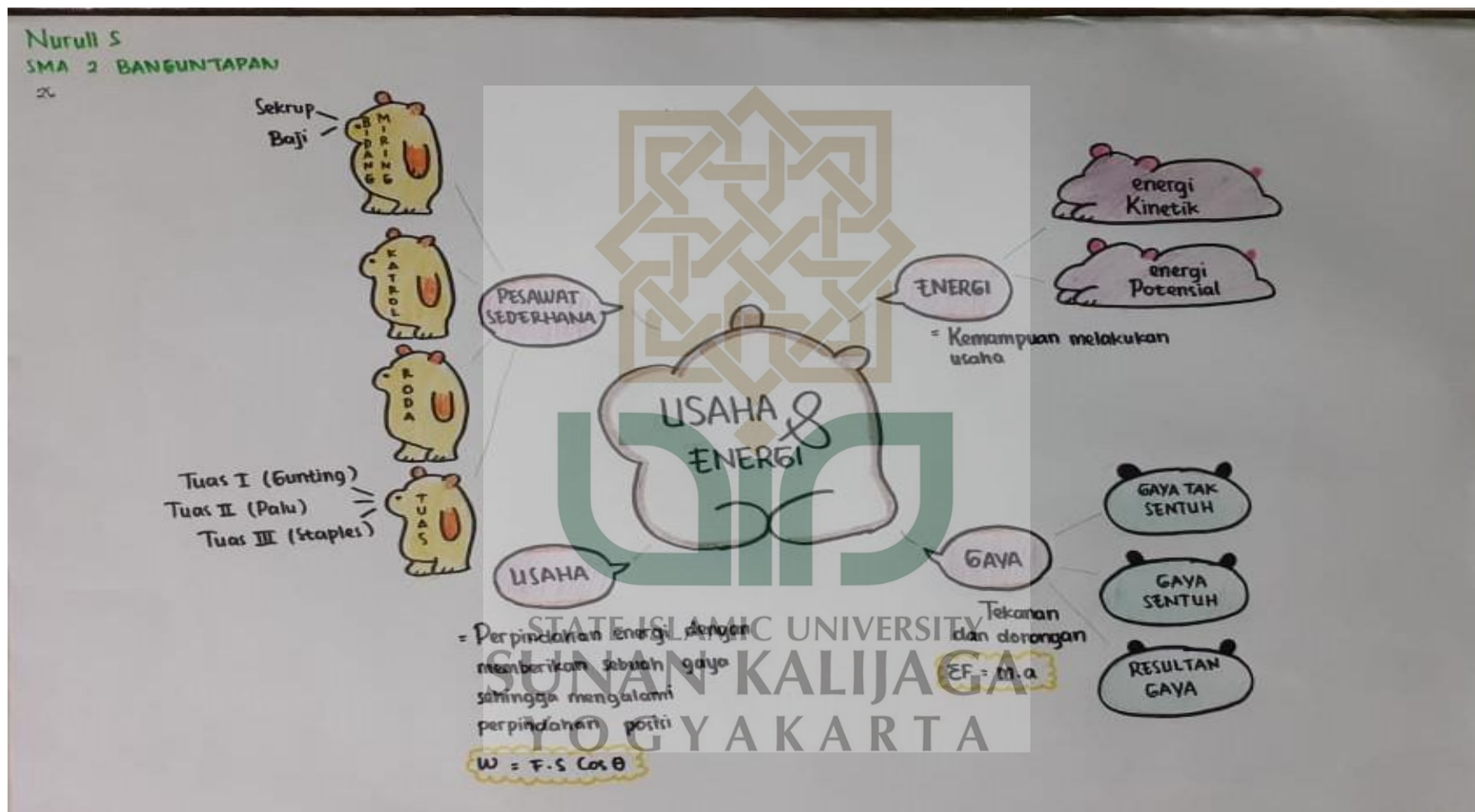
Gambar 32 Mind map dengan nilai 55



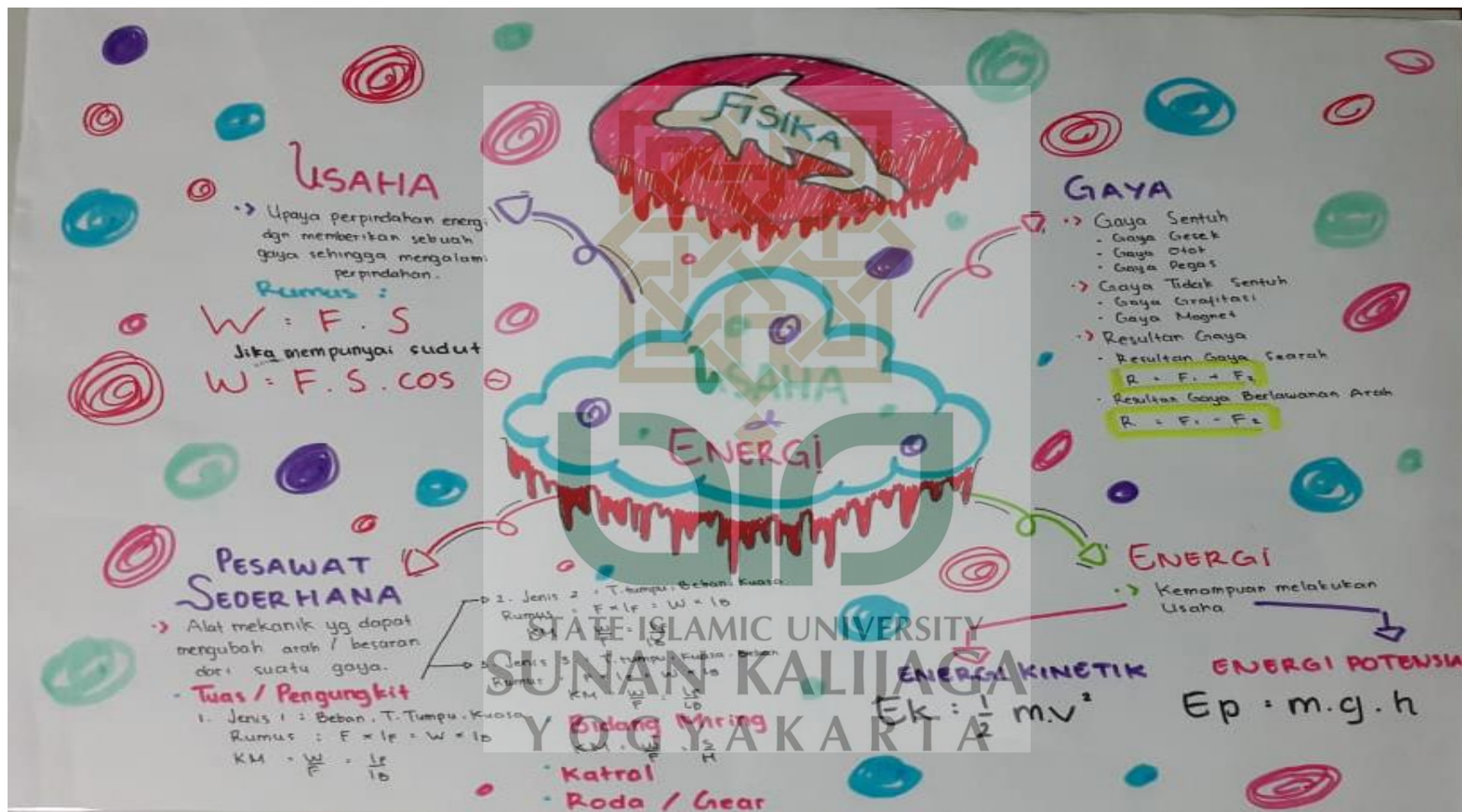
Gambar 33 Mind map dengan nilai 55



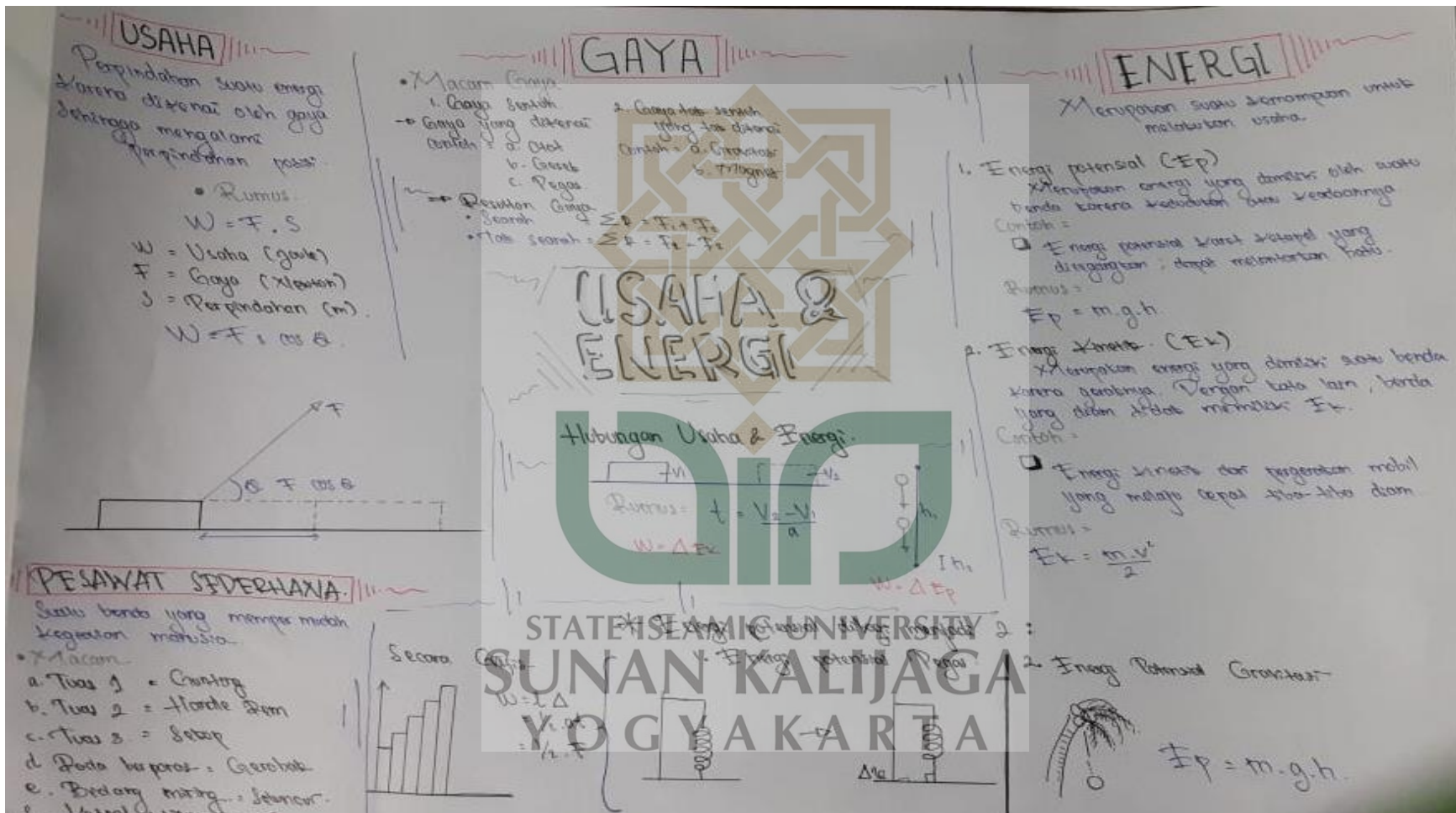
Gambar 34 Mind map dengan nilai 55



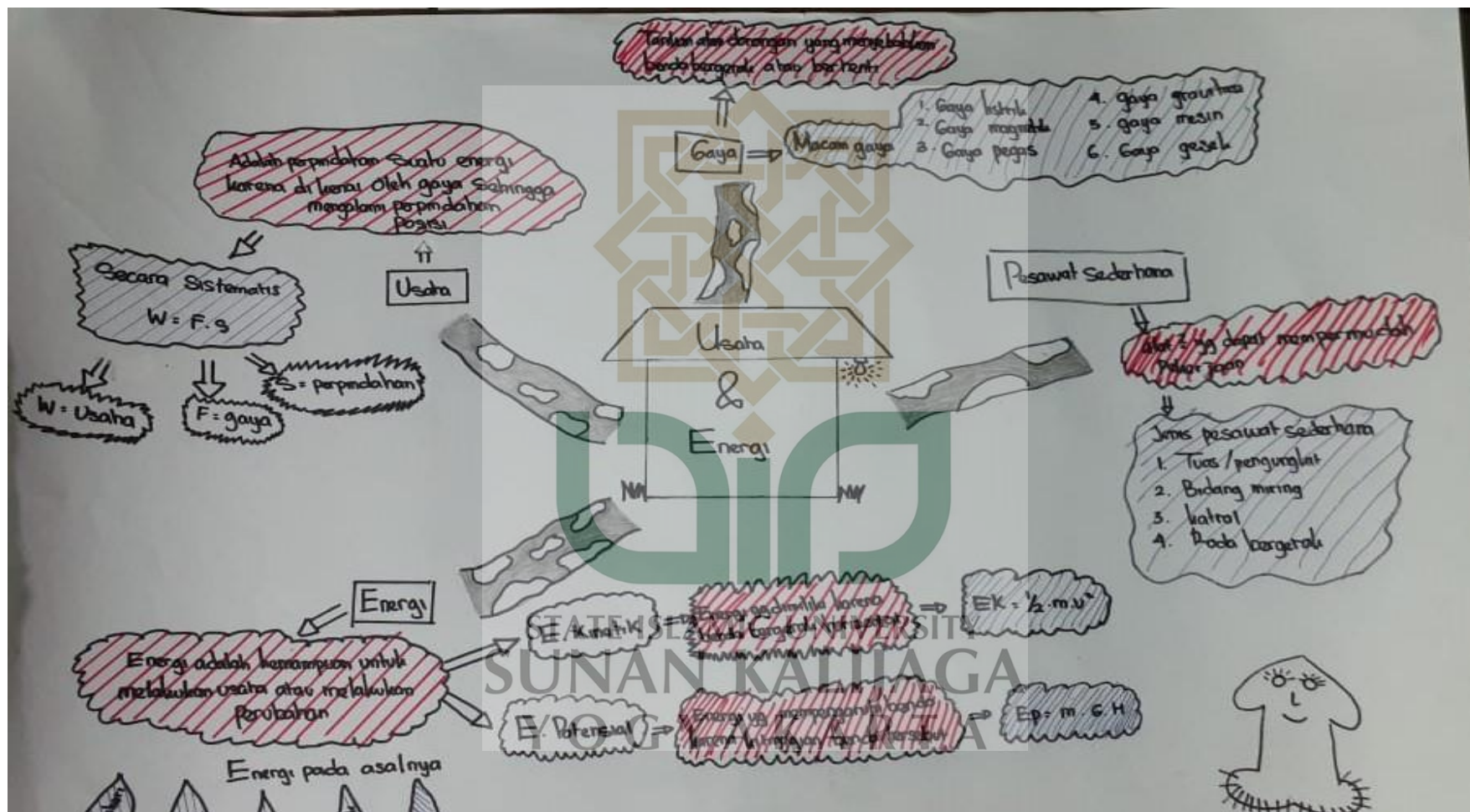
Gambar 35 Mind map dengan nilai 55



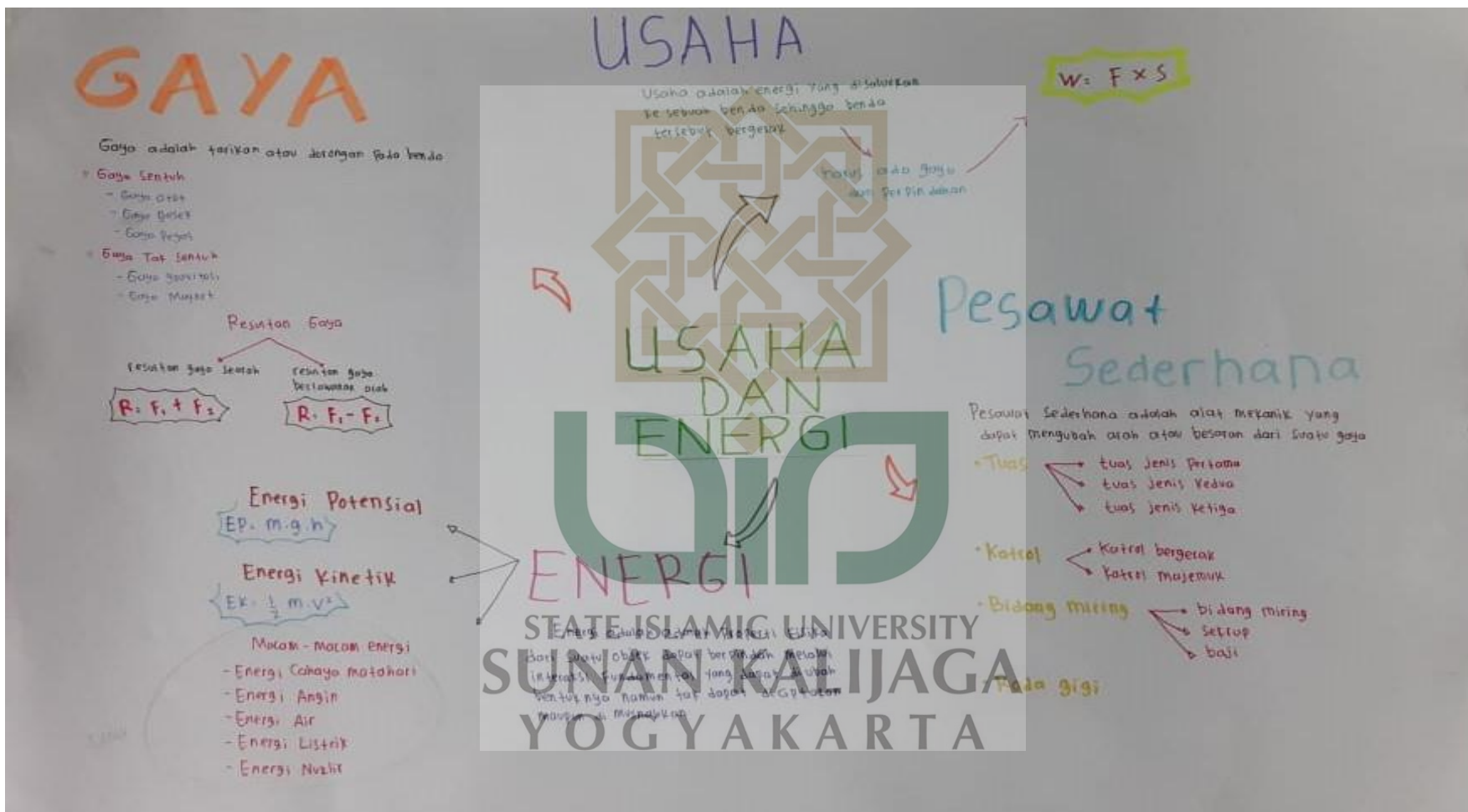
Gambar 36 Mind map dengan nilai 55



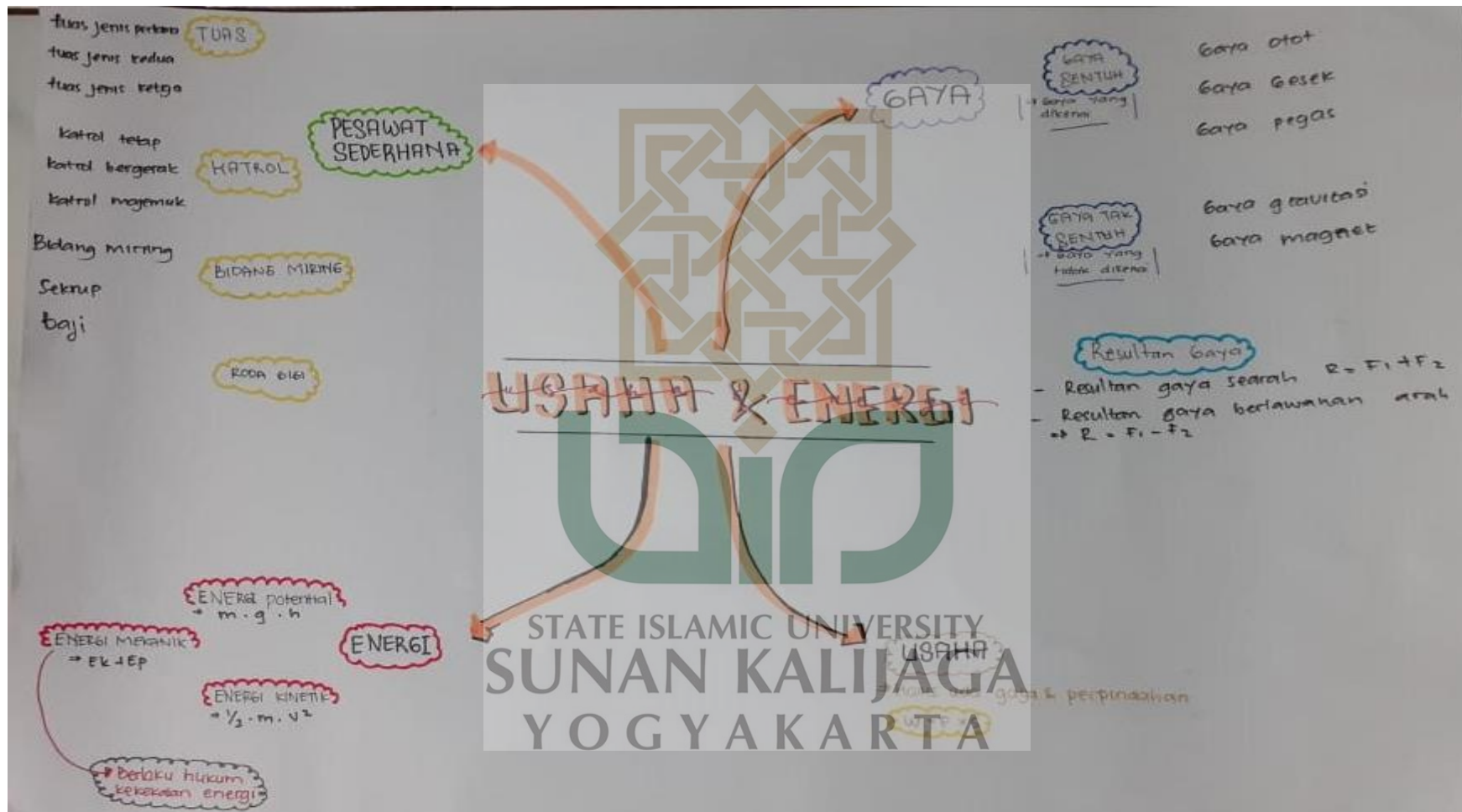
Gambar 37 Mind map dengan nilai 60



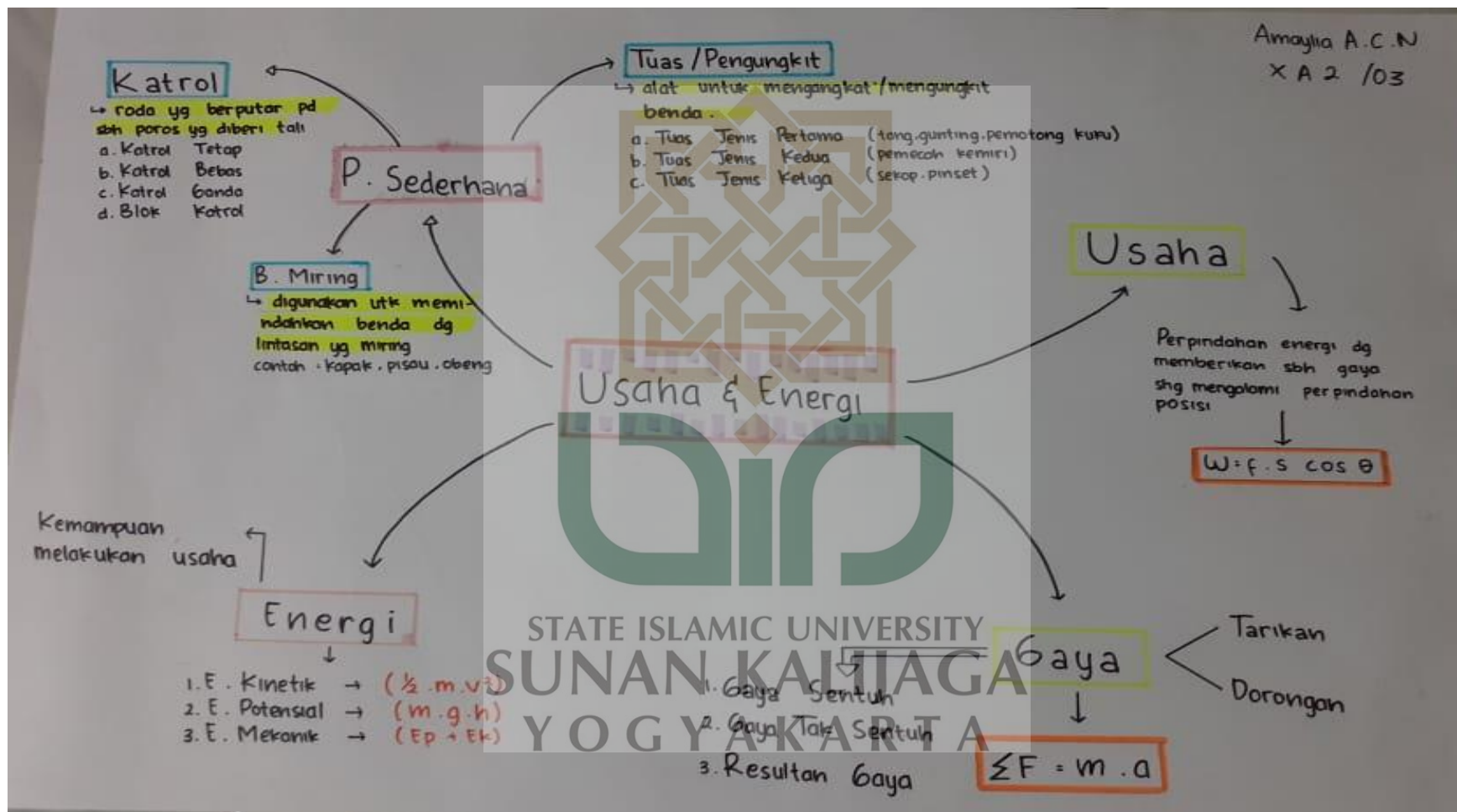
Gambar 38 Mind map dengan nilai 60



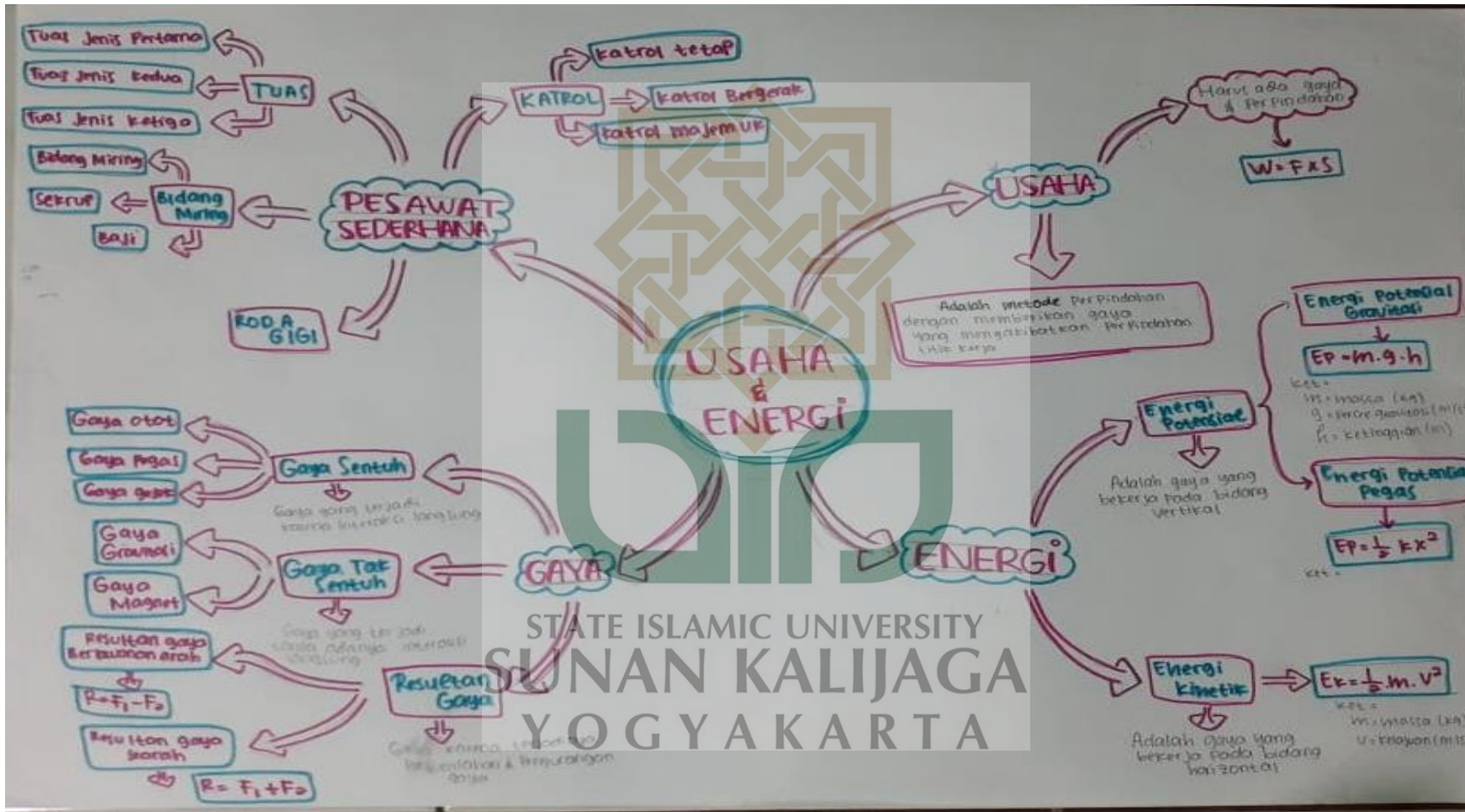
Gambar 39 Mind map dengan nilai 60



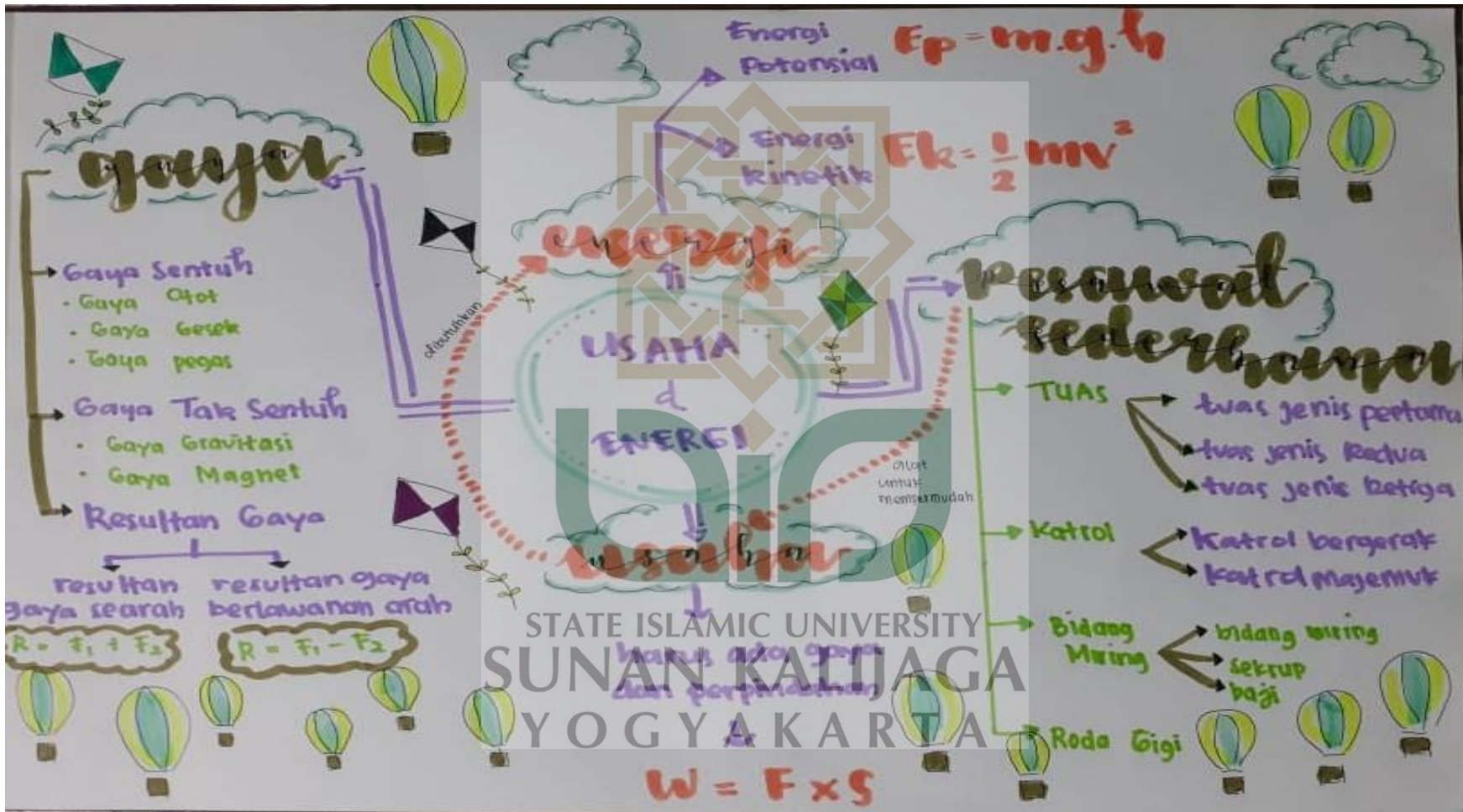
Gambar 40 Mind map dengan nilai 60



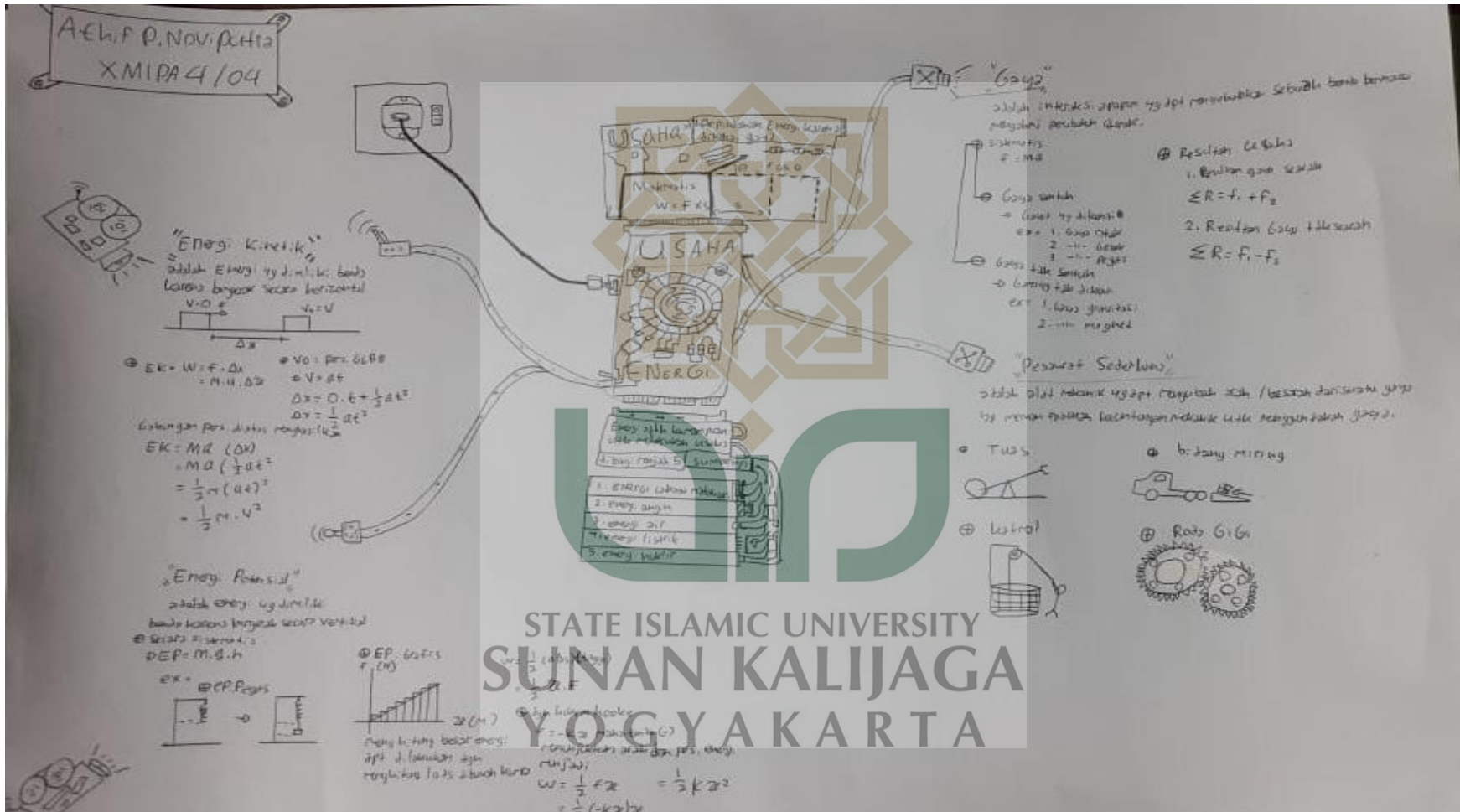
Gambar 42 Mind map dengan nilai 60



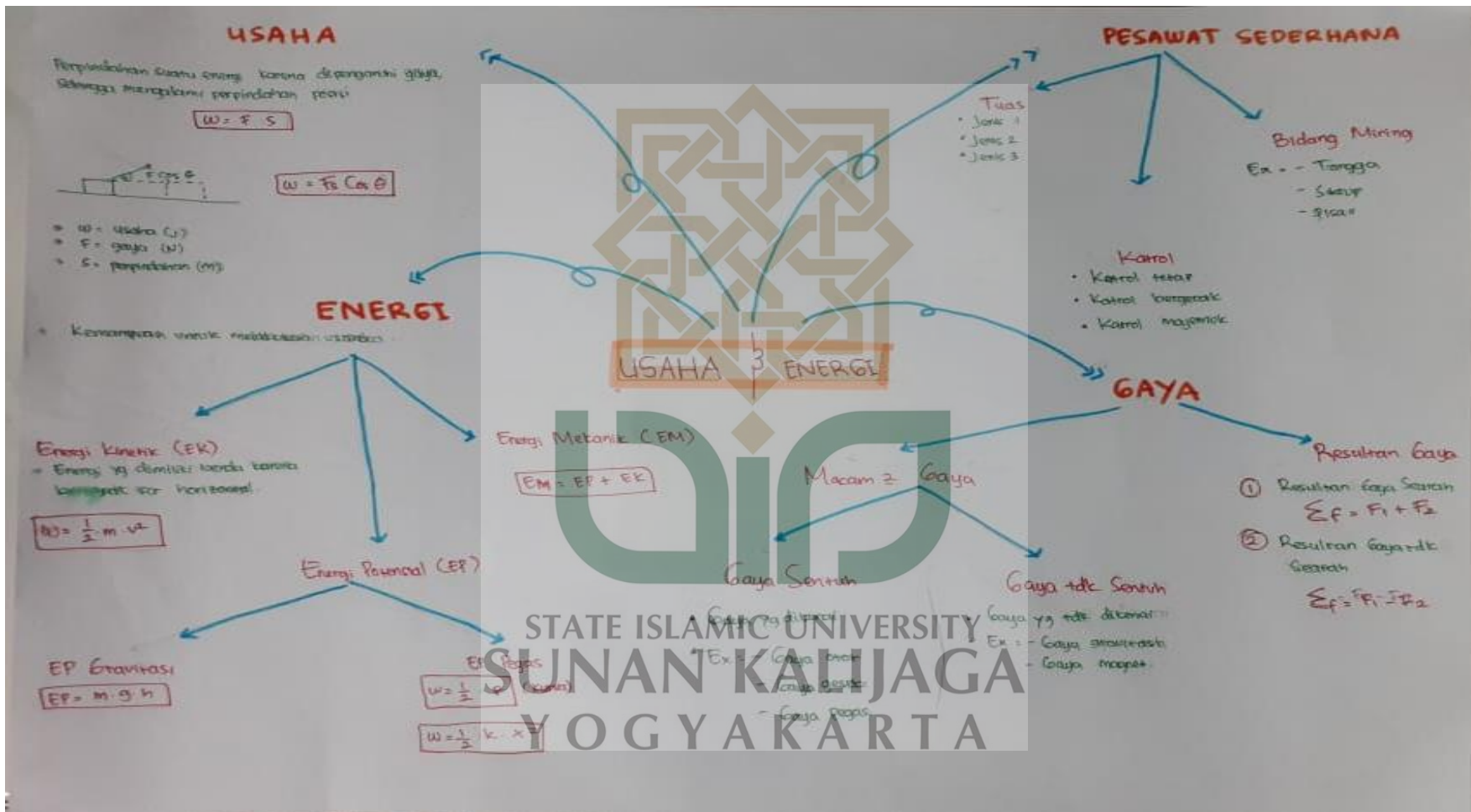
Gambar 43 Mind map dengan nilai 60



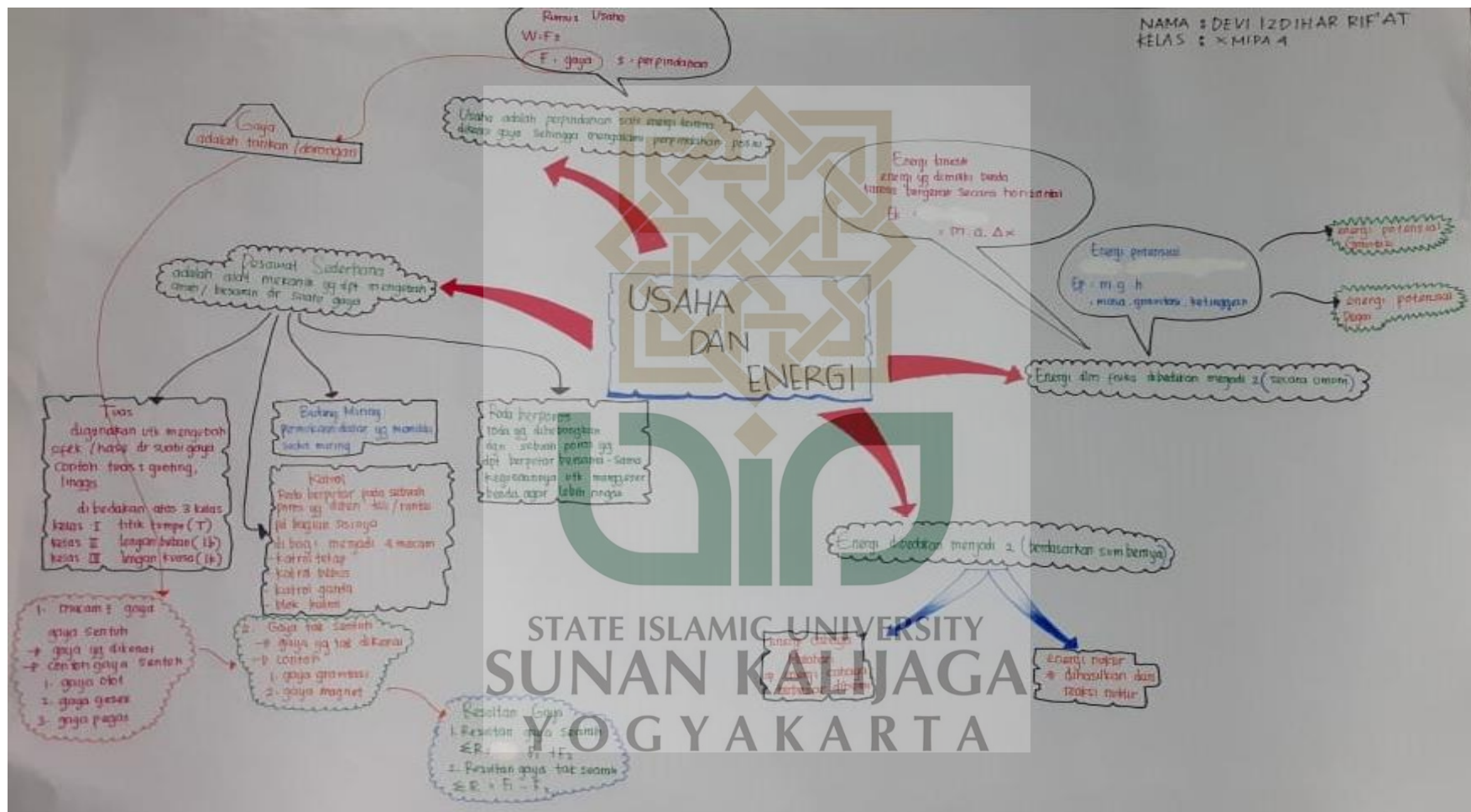
Gambar 44 Mind map dengan nilai 60



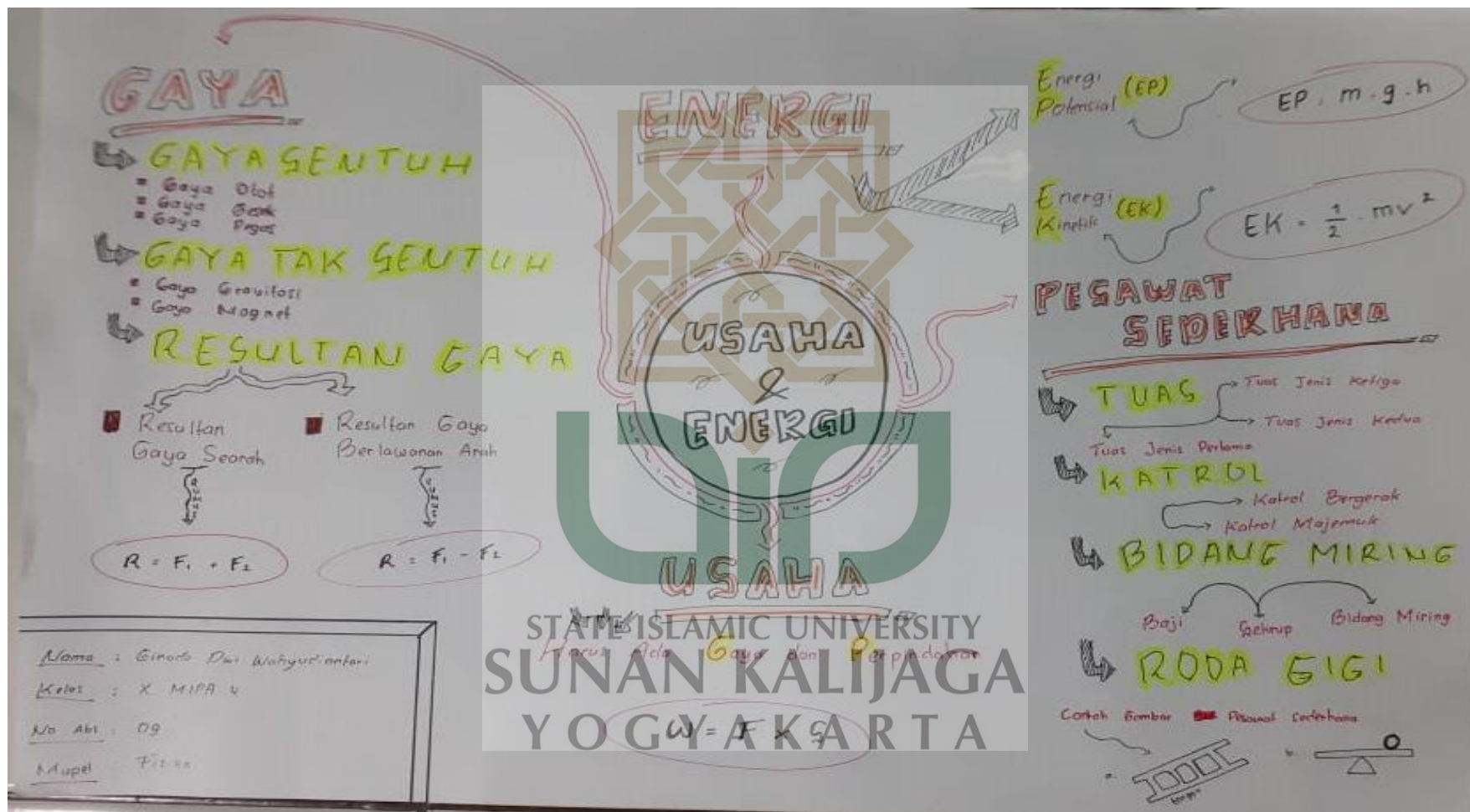
Gambar 45 Mind map dengan nilai 65



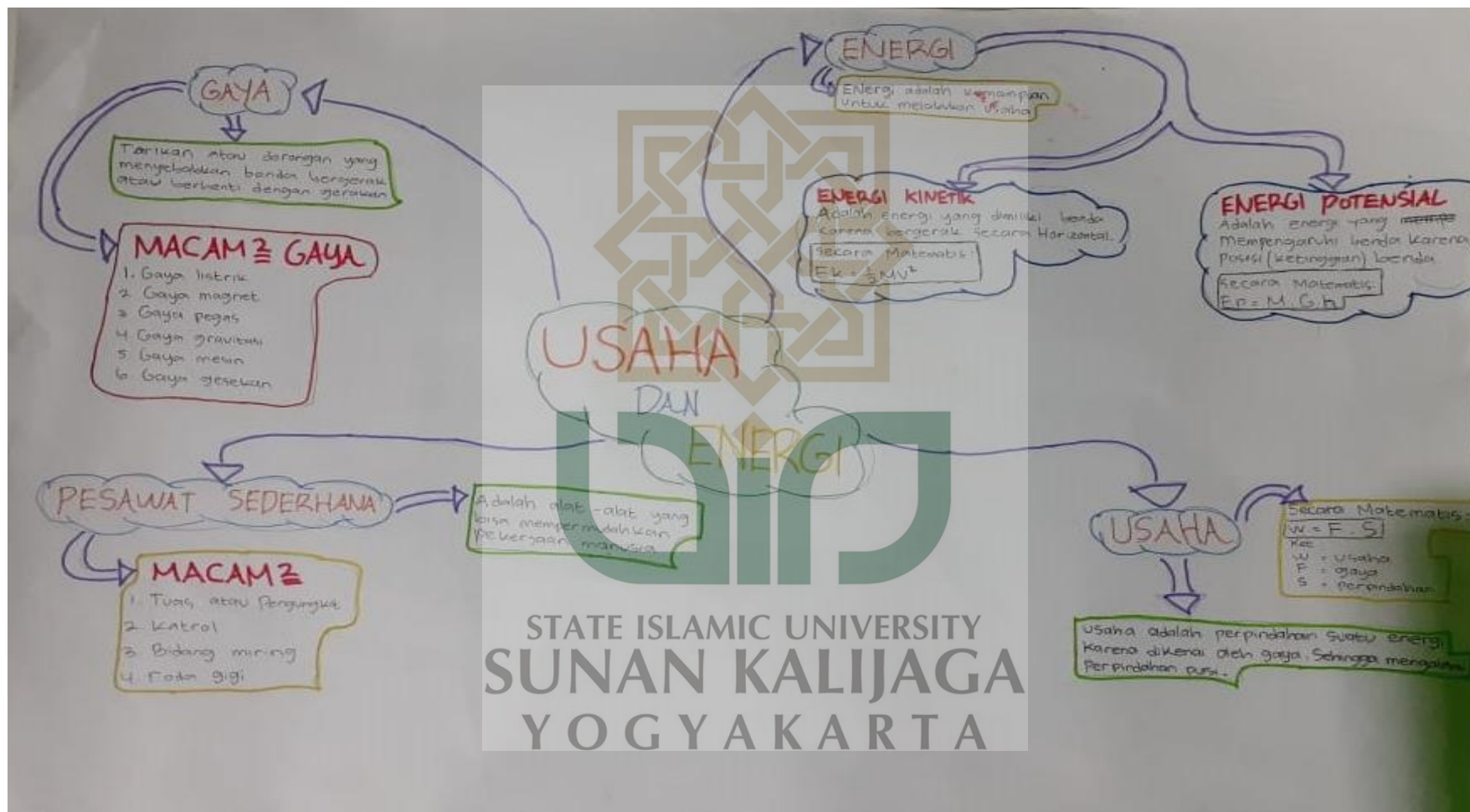
Gambar 46 Mind map dengan nilai 65



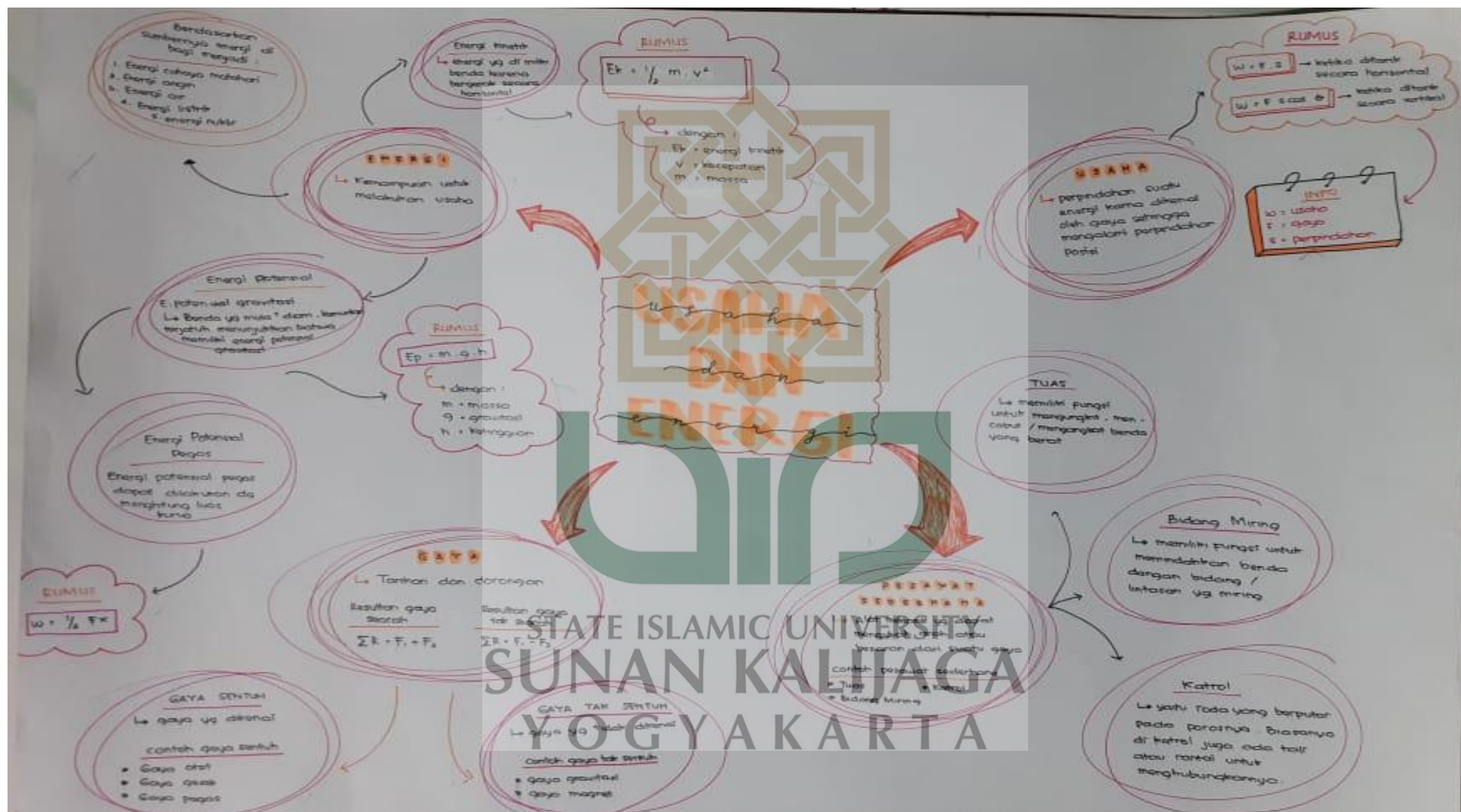
Gambar 47 Mind map dengan nilai 65



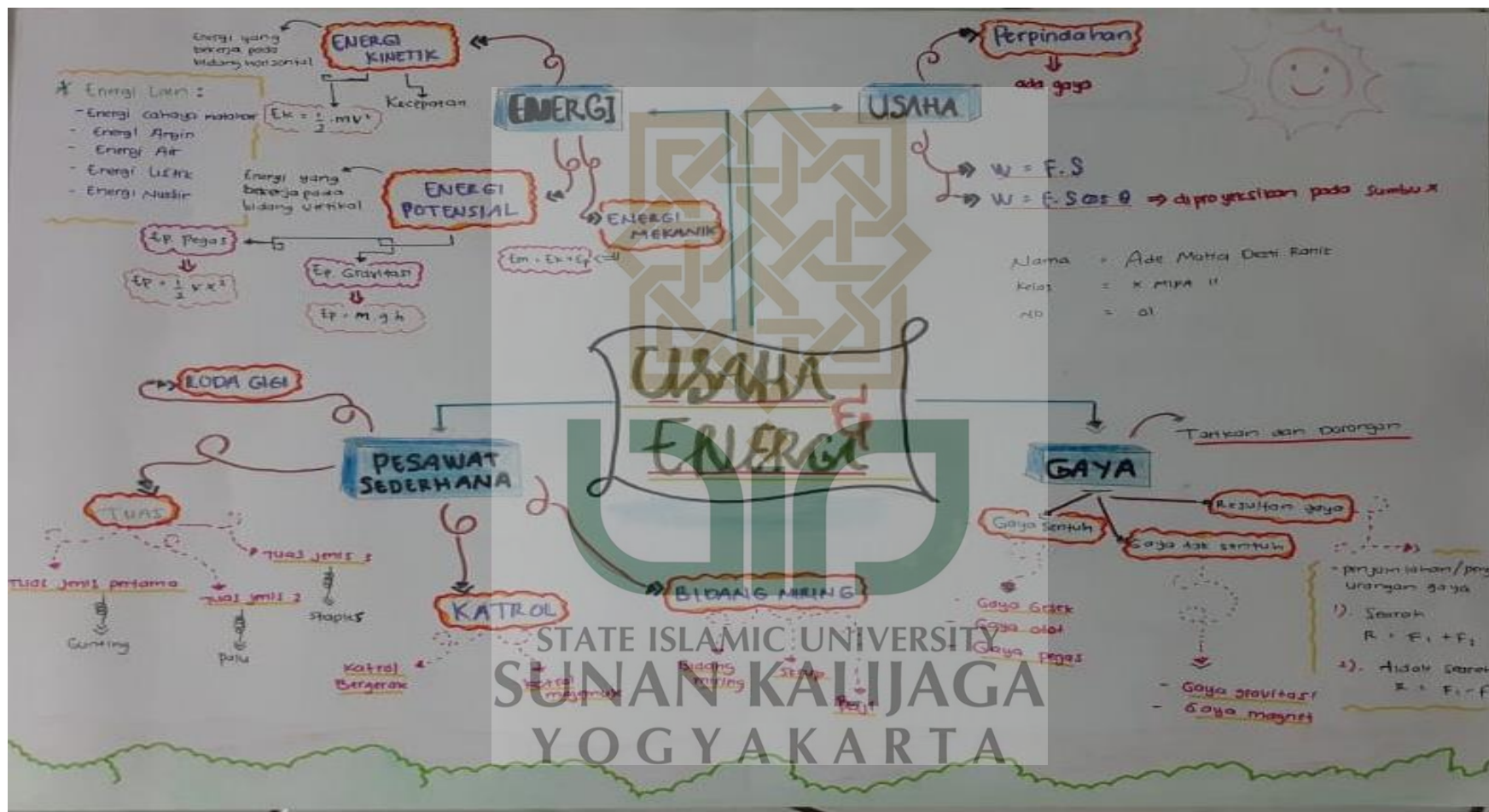
Gambar 48 Mind map dengan nilai 65



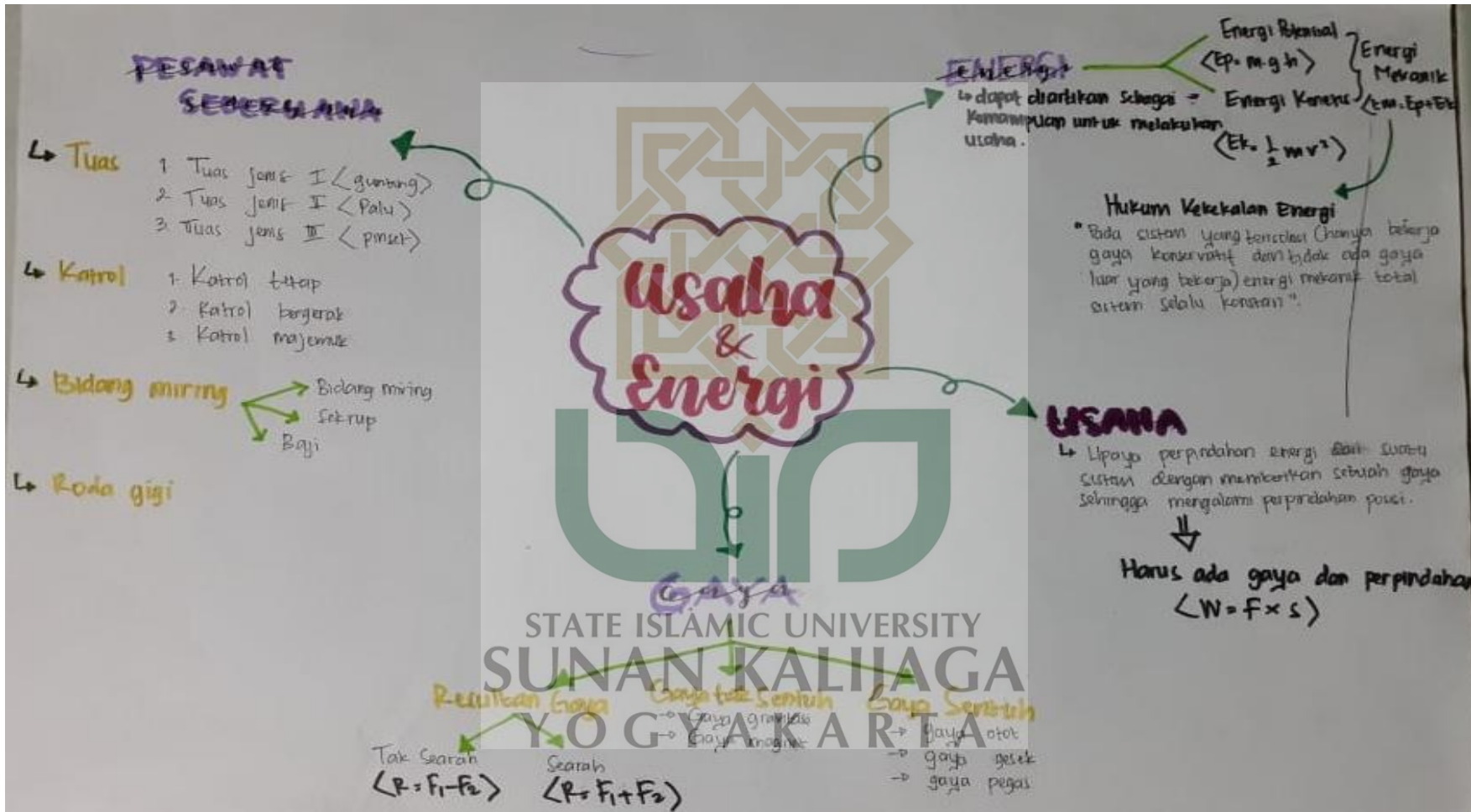
Gambar 49 Mind map dengan nilai 65



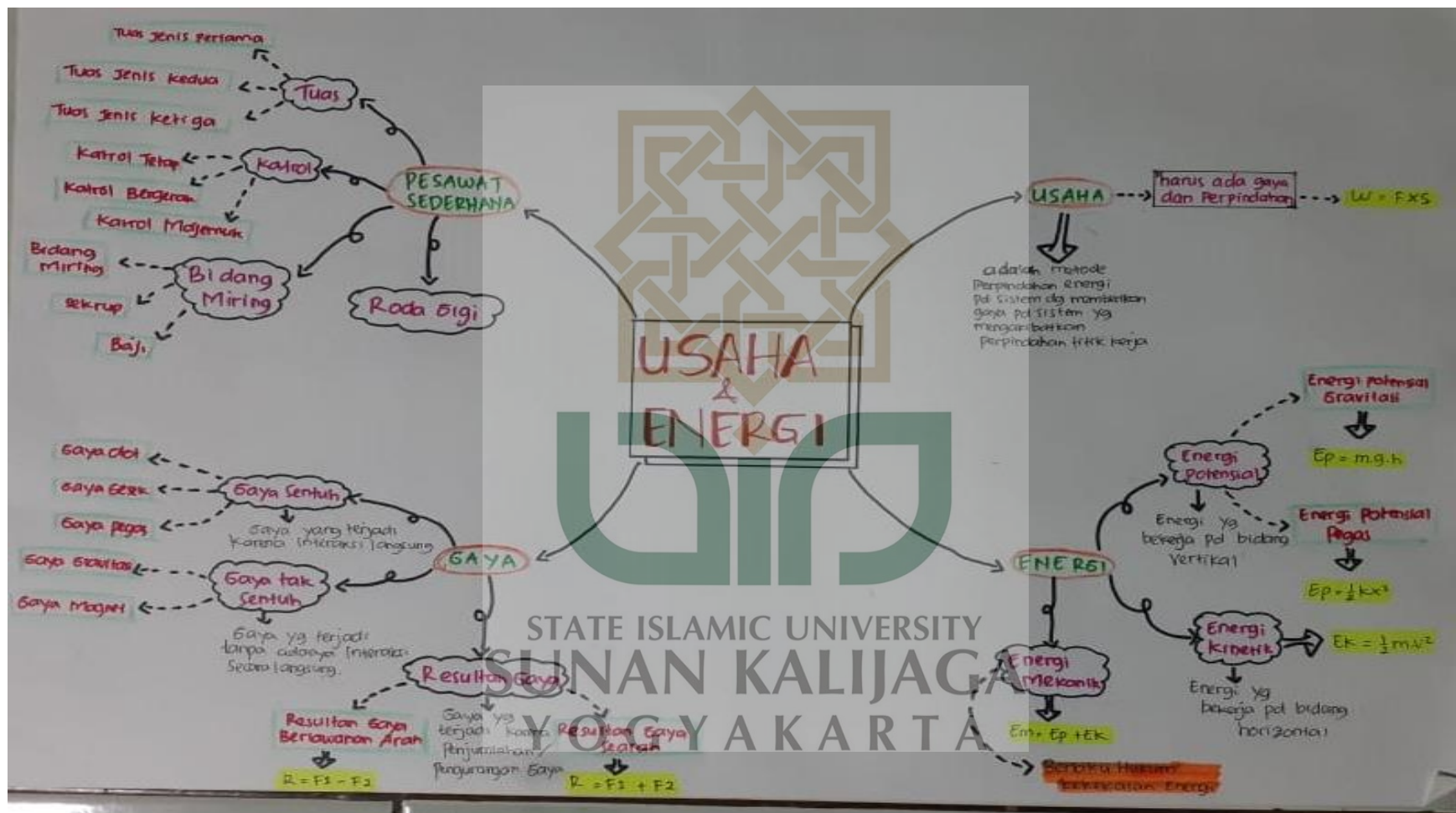
Gambar 50 Mind map dengan nilai 65



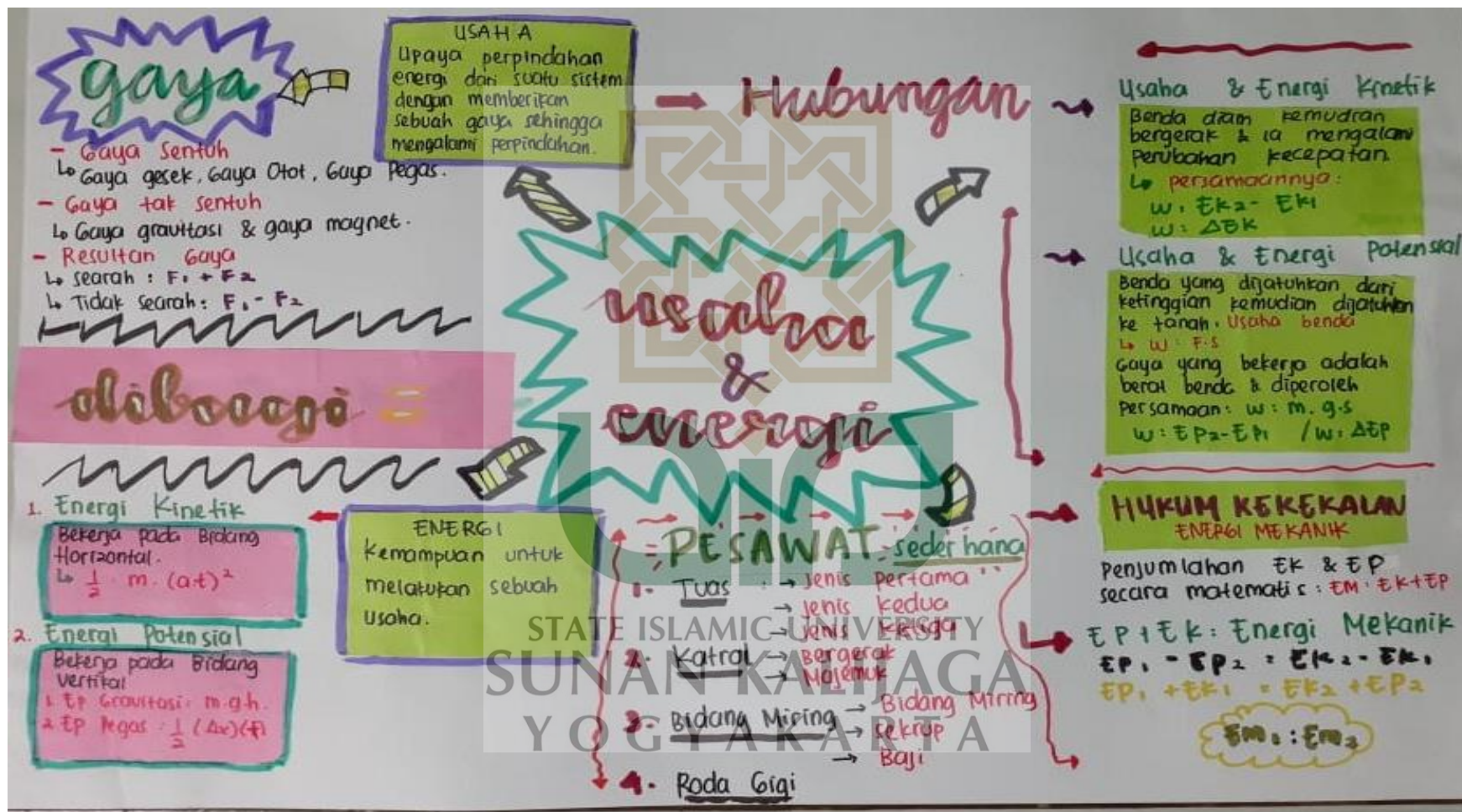
Gambar 51 Mind map dengan nilai 65



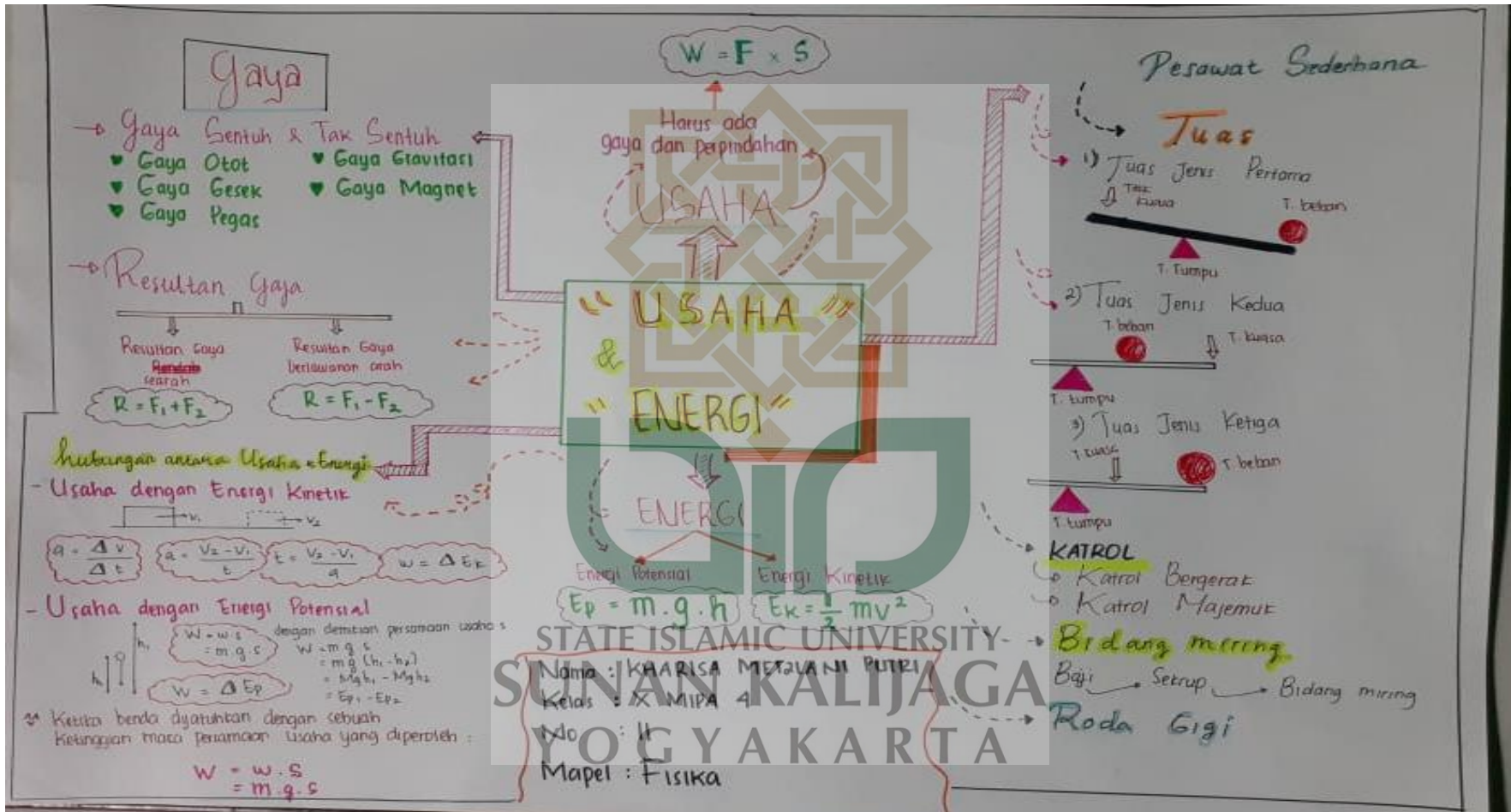
Gambar 52 Mind map dengan nilai 65



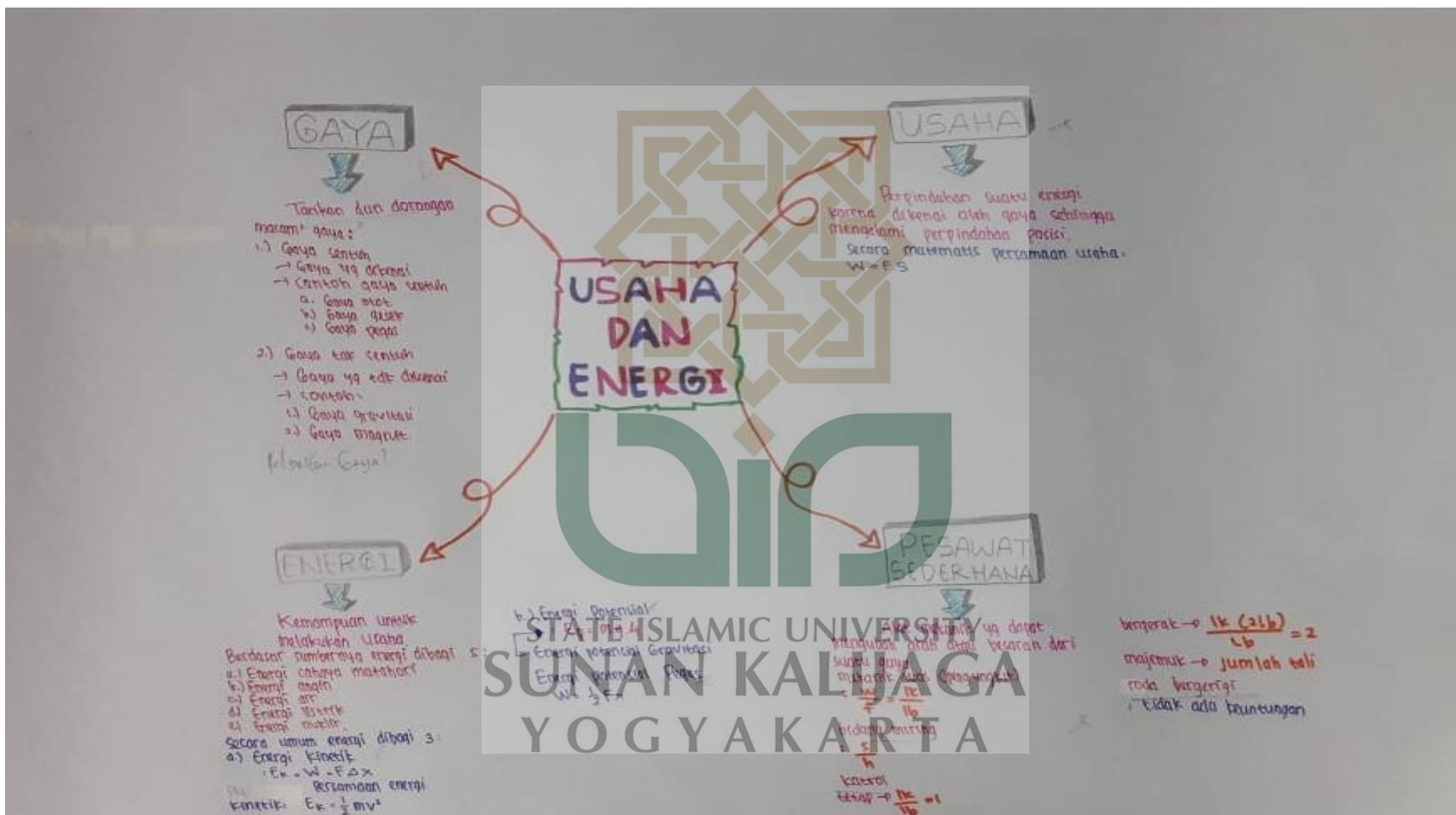
Gambar 53 Mind map dengan nilai 65



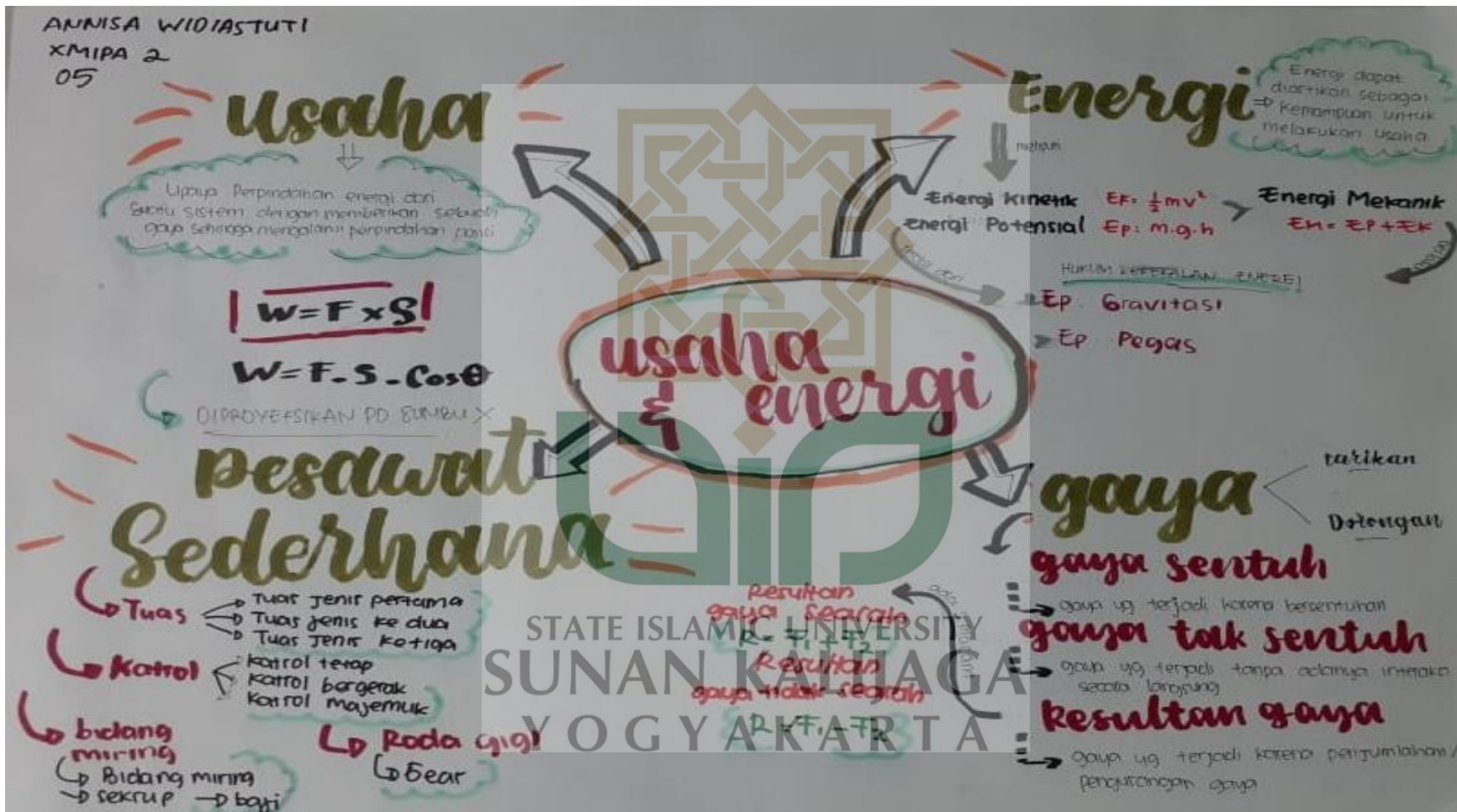
Gambar 54 Mind map dengan nilai 65



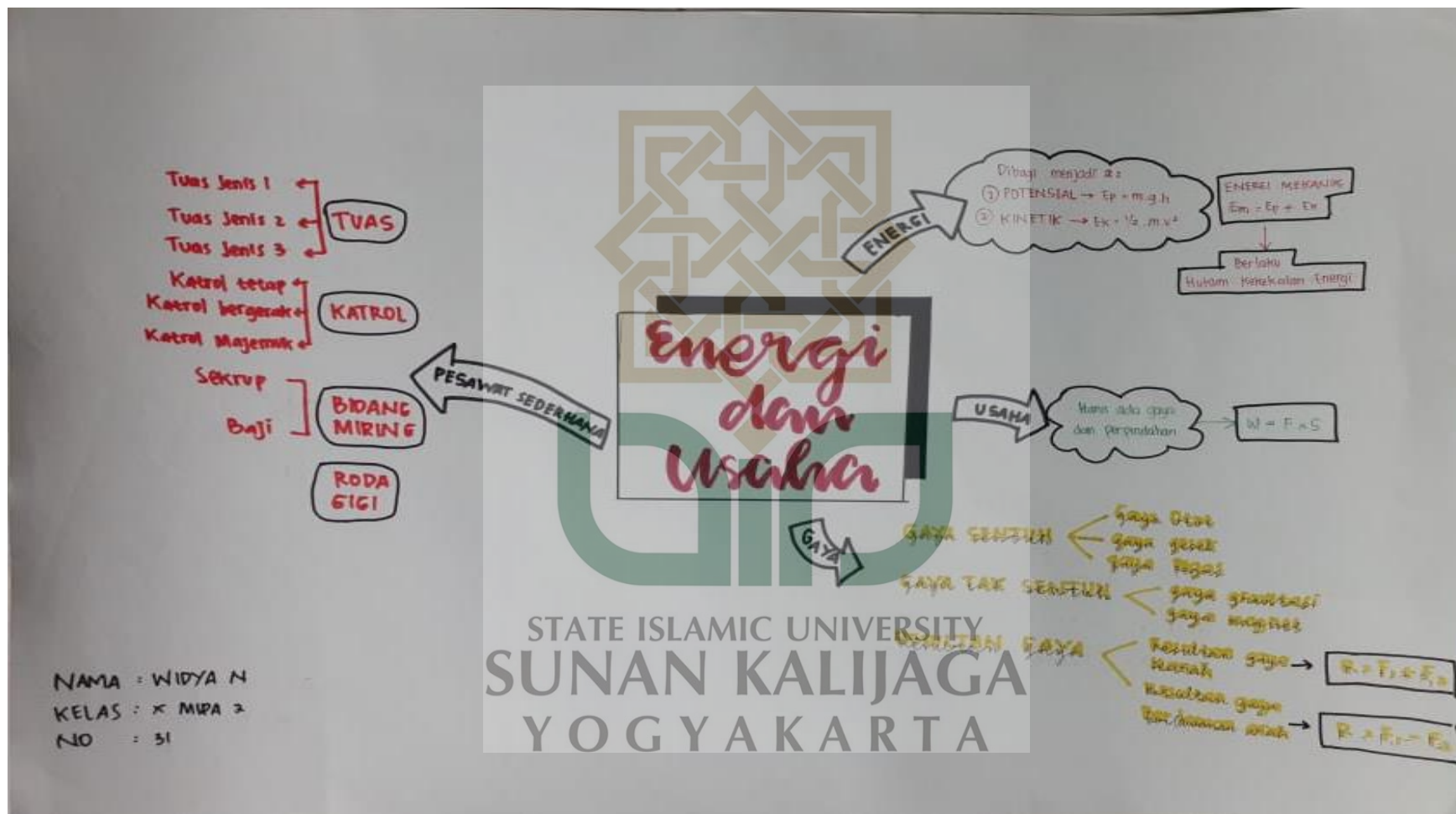
Gambar 55 Mind map dengan nilai 70



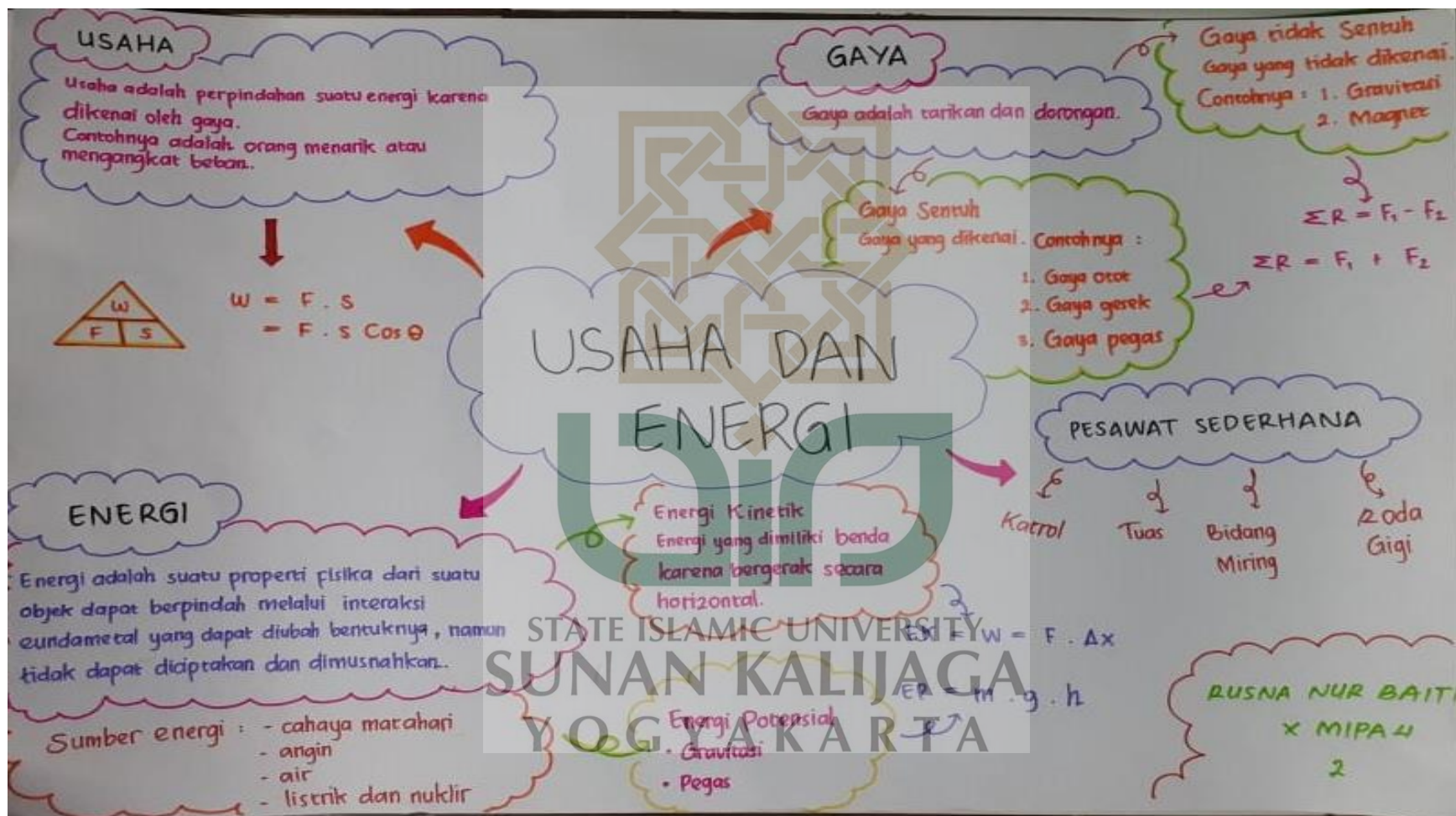
Gambar 56 Mind map dengan nilai 70



Gambar 58 Mind map dengan nilai 70



Gambar 59 Mind map dengan nilai 70



Gambar 60 Mind map dengan nilai 70

Lampiran 6**CURICULUM VITAE****DATA PRIBADI**

Nama : Yesika Munandar
 NIM : 15690025
 Prodi/ Fakultas : Pendidikan Fisika/ Sains dan Teknologi
 Tempat, Tanggal Lahir : Bantul, 31 Maret 1996
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat Asal : Sompok RT 03 Sriharjo Imogiri Bantul
 Yogyakarta, 55782
 Alamat Domisili : Sompok RT 03 Sriharjo Imogiri Bantul
 Yogyakarta, 55782
 Golongan Darah : A
 Email : yeshi_ika@yahoo.co.id
 No HP : 0878 2122 9193
 Nama Ayah : Paimun
 Nama Ibu : Saminah

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD N SOMPOK (2003-2009)
 SMP N 1 IMOIRI (2009-2012)
 SMA N 1 JETIS (2012-2015)
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2015-2019)