

**THE DEVELOPMENT OF SOLAR SYSTEM PROPS
FOR BLIND STUDENTS IN SLB-A YAAT KLATEN
ON NINTH GRADE**

UNDERGRADUATE THESIS

Submitted As A Requirements

To Achieve Undergraduate Degree

In Department of Physics Education



Submitted By

Elliza Efina Rahmawati Putri

10690019

**DEPARTMENT OF PHYSICS EDUCATION
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
SUNAN KALIJAGA STATE ISLAMIC UNIVERSITY
YOGYAKARTA**

2014



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1773/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : The Development of Solar System Props for Blind Students in
SLB-A YAAT Klaten on Ninth Grade

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Juni 2014
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Ika Kartika, M.Pd.Si.
NIP.19800415 200912 2 001

Penguji II

Norma Sidik Risdianto, M.Sc.

Yogyakarta, 20 Juni 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



UNDERGRADUATE THESIS APPROVAL LETTER

About : Undergraduate Thesis
Enclosure : -

To
The Dean of Science and Technology Faculty
Sunan Kalijaga State Islamic University
Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

After reading, checking, giving guidance, correcting and repairing, we, as counseling lecturers, have decided that an undergraduate thesis of:

Name : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Title : The Development of Solar System Props for Blind Students in
SLB-A YAAT Klaten on Ninth Grade

have been submitted to Faculty of Science and Technology Department of Physics Education Sunan Kalijaga State Islamic University of Yogyakarta as one of requirements to get degree of undergraduate (S-1) in Scientific Education.

By those conditions, we hope the undergraduate thesis can be examined as soon as possible. Thank you so much.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 May 2014
Counseling Lecturer

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

STATEMENT OF ORIGINAL UNDERGRADUATE THESIS LETTER

That giving signature below:

Name : Elliza Efina Rahmawati Putri

NIM : 10690019

Department : Physics Education

Faculty : Science and Technology

State that my undergraduate thesis entitled:

THE DEVELOPMENT OF SOLAR SYSTEM PROPS FOR BLIND STUDENTS IN SLB-A YAAT KLATEN ON NINTH GRADE

is my own opus or research. As long as I know, there is no opus or opinion written or published by other person except as guidance or citation in following opus grammar standardly.

Yogyakarta, 25 May 2014

Researcher



Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM. 10690019

MOTTO

The path of Allah, to whom belongs whatever is in the heavens and whatever is on the earth. Unquestionably, to Allah do all matters evolve. (QS. Asy-Syura 42: 53)

Fear is only in our minds, but it's taking over all the time. My God, my tourniquet, return to me, salvation. And I will remember how to fly, unlock the heavens in my mind. Save me from the nothing I've become. (Evanescence)

Whatever you are, be a good one. (Abraham Lincoln)

*There is no impossibility for someone who dare to try it.
(Iskandar Zulkarnaen)*

DEDICATION

I present this opus for my beloved parents

Mama, the greatest woman that I've ever met, the most sincere heart I've ever had eternally embraces my soul by her affection

Papa, the gorgeous man that always hugs my trigger and thereof I inherit his blood, smile, firmness, and warmth on the soul

and

My lil' Brotha, the nice boy as my truly diamond that never gives me fake smile, the only one brother who belongs to me till the end of time

PREFACE

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil 'alamin, I would like to acknowledge the countless thanks to the Most Gracious and the Most Merciful Allah SWT who always gives all the best of my life and there is no doubt about it. Shalawat and Salam was delivered to the Prophet Muhammad SAW that has saved mankind from destruction to the peace one.

I would like to take the opportunity to express deep and sincere gratitude to the following:

1. Suminah Intarti and Mukhlis Efendi, S.E, M.M as my beloved parents who have given great affection infinitely, uncountable embrace, and an eternal sweet amor.
2. Joko Purwanto, M.Sc as head of physics education department and academic advisor who has permitted and given his wisdom so this undergraduate thesis can be finished.
3. Winarti, M.Pd.Si as counseling lecturer who has guided me patiently and has given her expertise in writing the undergraduate thesis fabulously.
4. Siti Fatimah, M.Pd, Daimul Hasanah, M.Pd, and Atsnaita Yasrina, M.Sc as validators.
5. Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd, Cecilia Yanuarief, M.Si, Asih Melati, M.Sc, and Pujianto, M.Pd as appraisers.
6. Firman Alip Hadi Prasetyo, S.Pd as physics teacher in SLB-A YAAT.

7. Endah, Binti, Andi, Adika, Atiun, Niar who has helped me to carry that super props in sudden time to certain destination.
8. Imam Dzaki Hidayad Assidiqi as my lovely little brother who has given much inspiration to be humble and amazing.
9. Muchamad Amirul Yachya who has influenced almost of my life aspects for the time of studying in college, particularly in kind of silence, expressive role, trust-breaking, and romance.
10. Everyone who has helped this undergraduate thesis, directly or indirectly that can't be mentioned one by one. May all of kindness can get best in return.

Finally, I realize there are unintended errors in writing this undergraduate thesis. Therefore, I really allow all readers to give their suggestion to improve its content in order to be made as one of the good examples for the next one. *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 25 May 2014

Researcher

Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM. 10690019

CONTENTS

TITLE	i
LEGALIZATION	ii
APPROVAL	iii
STATEMENT.....	iv
MOTTO	v
DEDICATION.....	vi
PREFACE.....	vii
CONTENT	ix
LIST OF TABLE	xiii
LIST OF PICTURE.....	xiv
LIST OF DIAGRAM.....	xvi
LIST OF ENCLOSURE	xvii
ABSTRACT.....	xx
CHAPTER I: INTRODUCTION	1
A. Background	1
B. Problem Identification.....	4
C. Problem Limitation	5

D. Problem Formulation	5
E. Research Purpose	6
F. Spesification of Developed Product.....	6
G. Research Advantage.....	7
H. Assumption and Development Restrictiveness.....	8
I. Term Definition.....	8
CHAPTER II: BASIS OF THEORY	10
A. Study of the Theory.....	10
1. Exceptional Children.....	10
2. Blind Students	10
3. Learning Media	12
4. Props.....	15
5. Learning Process	16
6. Solar System Material	17
7. Material Recording of the Solar System	31
8. Solar System Props for Blind Students	31
B. Literature Background	33
C. Mind Framework.....	35
CHAPTER III: RESEARCH METHOD.....	37
A. Development Model.....	37
B. Development Procedure	37
C. Product Appraisal.....	46

1. Product Appraisal Design	46
2. Validator and Appraiser	46
3. Testing Design	46
4. Testing Subject.....	46
5. Time and Location of the Research	46
6. Type of Data.....	47
7. Instrument of Data Collection.....	48
8. Analyzing Data Technique.....	50
CHAPTER IV: RESULT OF RESEARCH AND DISCUSSION	53
A. Result of Development Research	53
1. Learning Media Product.....	53
2. Validation.....	54
3. Appraisal of Solar System Props and Material Recording.....	55
4. Result of Limit Test and Extent Test	57
B. Discussion	57
1. Validation.....	57
2. Appraisal of Solar System Props and Material Recording.....	58
3. Limit Test and Extent Test.....	65
4. Solar System Props and Material Recording as Media on Learning for Blind Students	69
5. Product Revision	72
6. Final Product	76

CHAPTER V: CLOSING	79
A. Conclusion	79
B. Further Suggestion	80
BIBLIOGRAPHY	81
ENCLOSURE.....	84

LIST OF TABLE

Table 2.1 Mercury’s Profile	18
Table 2.2 Venus’ Profile	20
Table 2.3 Earth’s Profile	21
Table 2.4 Mars’ Profile	24
Table 2.5 Jupiter’s Profile	25
Table 2.6 Saturn’s Profile	27
Table 2.7 Uranus’ Profile	29
Table 2.8 Neptune’s Profile	31
Table 2.9 Comparison of the Planets	32
Table 2.10 Comparison of Distance from the Sun	32
Table 3.1 Category of Product Value	51
Table 4.1 Suggestions by Validator	54
Table 4.2 Product Validator Suggestions	72
Table 4.3 Appraisers Suggestion	74

LIST OF PICTURE

Pict 2.1 Mercury.....	18
Pict 2.2 Venus	19
Pict 2.3 Earth.....	21
Pict 2.4 Mars	23
Pict 2.5 Jupiter.....	25
Pict 2.6 Saturn	27
Pict 2.7 Uranus	29
Pict 2.8 Neptune	30
Pict 3.1 Props I Top View	40
Pict 3.2 Props I Side View	41
Pict 3.3 Props II Top View.....	41
Pict 3.4 Props II Side View	41
Pict 3.5 Development Research Scheme.....	45
Pict 4.1 Solar System Props	53
Pict 4.2 Props I.....	53
Pict 4.3 Props II.....	53

Pict 4.4 Saturn’s Ring Made by Thick Carton	58
Pict 4.5 Props I.....	76
Pict 4.6 Props II.....	77
Pict 4.7 <i>Thermoform</i> Sheet as Revolution Image	77
Pict 4.8 <i>Thermoform</i> Sheet as Explanation of Planet’s Name	77
Pict 4.9 Solar System Material Recording Image in <i>Audacity</i>	78
Pict 4.10 CD Cover Image Solar System Material Recording.....	78

LIST OF DIAGRAM

Diagram 4.1 Solar System Props Appraisal Comparison	64
Diagram 4.2 Solar System Material Recording Appraisal Comparison	64
Diagram 4.3 Students Response Comparison toward Solar System Props Every Aspects.....	66
Diagram 4.4 Students Response Comparison toward Solar System Material Recording Every Aspects.....	66

LIST OF ENCLOSURE

Enclosure 1 The Letters.....	84
Enclosure 1.1 Proof of Proposal Seminar	84
Enclosure 1.2 Research Recommendation Letter by BAKESBANGLINMAS Yogyakarta	85
Enclosure 1.3 Research Recommendation Letter by BPMD Central Java	86
Enclosure 1.4 Research Recommendation Letter by BAPPEDA Klaten	88
Enclosure 1.5 Letter by SLB-A YAAT Klaten	89
Enclosure 2 Interview to Teacher	90
Enclosure 2.1 First Interview	90
Enclosure 2.2 Second Interview	93
Enclosure 2.3 Third Interview.....	95
Enclosure 3 Instrument	97
Enclosure 3.1 Latticework of the Experts Research Instrument	97
Enclosure 3.2 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research Instrument for Media Expert	100
Enclosure 3.3 Appraisal Sheet for Media Expert.....	104

Enclosure 3. 4 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research Instrument for Material Expert	106
Enclosure 3.5 Appraisal Sheet for Material Expert	110
Enclosure 3. 6 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research Instrument for Physics Teacher	112
Enclosure 3.7 Appraisal Sheet for Physics Teacher.....	118
Enclosure 4 Validation.....	121
Enclosure 4.1 Instrument Validation.....	121
Enclosure 4.2 Product Validation	125
Enclosure 5 Validator and Appraiser’s Name List.....	131
Enclosure 6 Appraisal.....	132
Enclosure 6.1 Appraisal Instrument of Media Expert.....	132
Enclosure 6.2 Appraisal Instrument of Material Expert	135
Enclosure 6.3 Appraisal Instrument of Physics Teacher	147
Enclosure 7 Tabulation of Media Expert’s Appraisal.....	151
Enclosure 8 Tabulation of Material Expert’s Appraisal.....	154
Enclosure 9 Tabulation of Physics Teacher’s Appraisal.....	157
Enclosure 10 Students’ Name List of Limit Test and Extent Test	161

Enclosure 11 Latticework of Students' Questionnaire.....	162
Enclosure 12 Result of Students' Response on Limit Test and Extent Test	163
Enclosure 13 Tabulation of Students' Response	172
Enclosure 14 Material Recording Narration.....	179
Enclosure 15 Documentation	183
Enclosure 16 Final Product	185
Enclosure 17 Curriculum Vitae	187

THE DEVELOPMENT OF SOLAR SYSTEM PROPS FOR BLIND STUDENTS IN SLB-A YAAT KLATEN ON NINTH GRADE

Elliza Efina Rahmawati Putri

10690019

ABSTRACT

Blind students have restrictiveness on their sight so got difficulties to know solar system concepts which demand the visual role actively. Based on this reality, the innovation of solar system props that was designed specifically for blind students is needed. This research purposes: (1) developing solar system props as a physics learning media for students of SLB-A YAAT on 9th grade, (2) knowing the quality of solar system props as a physics learning media, (3) knowing the quality of solar system material recording as a physics learning media, and (4) knowing blind students response toward solar system props and material recording as a learning media for solar system material.

This research is R & D with 4-D model according to Thiagarajan, Semmel, and Semmel that was confined to extent test in Develop step. The research was done in SLB-A YAAT Klaten. Testing subject on this research are 3 students of 9th grade on limit test and 4 students of 9th grade on extent test. Instrument of data collection in this research are instrument and product validation sheet, product quality appraisal sheet for material expert, media expert, and SLB-A YAAT physics teacher by using Likert scale in checklist. Instrument for students is students response questionnaire by using Guttman scale in checklist. Analyzing data technique that was used in this research is descriptive quantitative analysis.

Based on appraisal of media expert, the props and material recording have Very Good quality with percentage 87,50% and 86,67%. Whereas appraisal of material expert has Very Good quality with percentage 87,50% and 82,35%. Appraisal of SLB-A YAAT physics teacher has Very Good quality with percentage 90,27% and 81,52%. The result of students response on limit test for the props and material recording are Very Good with percentage 95,24% and 100%. On extent test, the response is Very Good with percentage 92,86% and 100%.

Keywords: props, material recording, solar system material, blind students

CHAPTER I

INTRODUCTION

A. Background

Human has some special things better than other God's creatures, one of the things is having right to obtain the education. We refer to Law of The Indonesia Republic Number 20 Year 2003 concerning National Education System that contents: "Education is an aware and patterned effort to bring learning atmosphere and learning process into reality so that the students increase their potency actively for having religiousness, self control, personality, intelligence, good morals, and skills that is needed for themself, society, nation, and state."

Based on Law of The Indonesia Republic Number 20 Year 2003, everybody deserves to obtain education in their entire life. Everyone, not aside from people that having either physical or mental impaired, both of them have the same right to obtain education. People who had physical restrictiveness like inviable or physical defect because of an accident, should not giving up and consider it as inhibitor on getting fair education. Just like blind people. They also deserve to be well educated appropriate with their age. For visually impaired or blind students, deserve to obtain formal education as well as normal students, so they get the same material. However, the methods and media used in class just a little bit different, it's

absolutely adjusted to their physical condition that had restrictiveness on their sight.

The term of blindness according to Ruidiyati (2013:8), can be defined as sight condition which due to something got in trouble like injury or damage structurally or functionally, so it's got malfunction. Being seen from education and rehabilitation paradigm, blind students are they whom had broken sight so it's obstructive to themselves in education and rehabilitative activity without using special tools, special material, special training, and other assistance specifically. Thereby, to understand the material or main concept well, needed special tools.

Special tools as learning tools can be inferred as props. The props can be used to explain the concepts and clarify the abstract or semi-abstract material easier to be understood. There are so much abstract concepts in physics and it needs tools like props, one of them exists on solar system material.

Solar system material can be known easily by normal people because they can optimize their sight to analyze everything and make hypotheses that are related to solar system material. By looking into solar system regularity in this world directly, being helped by certain devices like either telescope or solar system miniatur, also contribution of information sources like books or internet which becomes a king in science and technology nowadays, it's an easy matter for normal people. But this is a hard for people with visually impaired to understand the solar

system material. However, everyone with physical restrictiveness like blinds, deserves to know and learn about solar system material. Therefore, methods and tools are needed specifically to people with blinds physical condition. The essential tools to help this lesson is the props that designed specifically for blind students.

In solar system material that have taught on second semester of 9th grade SMP/MTs, a solar system props which is made like the original form is needed. Of course this props is well designed so the usage is suitable for student's requirement. They can maximize their sense of touch and auditory to get the information. The props is made like original condition with some consideration, like replica scale and form of revolution on walk around the sun. Also, we add explanations in Braille attached by this props so the blind students can read them. Some forms of solar system props are made by certain texture so the students can maximize their sense of touch. By the existence of this props, the blind students are expected to know and understand the lesson much better.

Based on observation in SLB-A YAAT Klaten, there is no solar system props yet as learning media at that school for blind students. The available media is just globe to explain about the shape of the earth. Meanwhile, in solar system material, there are eight planets walk around the sun actively. When explain to the blind students, this solar system props will help so much in learning process. The solar system props is arranged similar like the original ones, in this case its construction starts

from Mercury to Neptune. Besides, the researcher takes a planet as sample which is well arranged so that it can be walked around the sun as a center of solar system. The texture is made in certain way so that blind students can maximize their sense of touch. Solar system material recording is used as a guidance for students in using props and description about solar system material. By maximizing the sense of touch and auditory, the blind students can know solar system material much better. The students will get motivated and improve their passion to learn the material with solar system props as one of learning media. On the other side, the researcher also wants to develop solar system props with special design for blind students. In that case, based on those problems, researcher does the develop research about props entitled “The Development of Solar System Props for Blind Students in SLB-A YAAT Klaten on Ninth Grade”.

B. Problem Identification

Based on that background above, some problems can be identified such as:

1. There's no development within the props yet that can be taken students higher on their potency, especially on their sense of touch.
2. The essential and special props or treatment do not exist yet to decrease the difficulties for blind students, particularly in solar system material.

3. There's no material recording yet to optimize blind student's auditory in understanding solar system material.

C. Problem Limitation

Due to the extended problems, this research was done with limitation on:

1. The props that is developed in this research are only solar system props and material recording.
2. The developed props and material recording is only used in handicapped school especially for blind students.

D. Problem Formulation

Based on the background, problem identification, and problem limitation that lies above, problem formulation can be inferred such as:

1. How does the way to develop solar system props as physics learning media for blind students in SLB-A YAAT on 9th grade?
2. How does the quality of solar system props as physics learning media?
3. How does the quality of solar system material recording as physics learning media?
4. How does blind students response about solar system props and material recording as physics learning media within solar system matter?

E. Research Purpose

The purposes of this research are:

1. Developing solar system props as a physics learning media for students in SLB-A YAAT on 9th grade.
2. Knowing the quality of solar system props as a physics learning media.
3. Knowing the quality of solar system material recording as a physics learning media.
4. Knowing blind students response about props and material recording of solar system as a physics learning media within solar system matter.

F. Spesification of Developed Product

The developed product are solar system props and solar system material recording for blind students on 9th grade. The spesification such as:

1. The developed props like a full-set solar system kit.
2. A full-set solar system kit consists of props I and props II.
3. Props I is eight planets model which are laid down in a series on the board.
4. Props II is revolution model of a planet that can walk around the sun, while for further explanation about revolution of all planets is shown on the *thermoform* sheet.

5. The props include explanation in Braille that written on mica which has the same function as a legend on maps.
6. Solar system material recording is made by *Audacity*.
7. The material recording consists of two parts:
Part I: Solar System
Part II: Guidance of Props Usage

G. Research Advantage

The result of this research highly expected giving more information and was followed up by relevant parties, especially for teachers, students, and researcher.

1. For Teachers
 - a. As a proposition for teachers or teacher candidate in implementation of learning process.
 - b. Giving alternative media that can be used in physics learning.
2. For Students
 - a. It is used as appropriate props to help students learning by themselves.
 - b. Rehearsed the students to be active in learning process.
3. For Researcher
 - a. Rehearsed the researcher doing the research on education field particularly in occasion of physics education.
 - b. Adding insight about education field.

- c. Giving reference for researcher about media that can be used in physics learning.

H. Assumption and Development Restrictiveness

Assumption of this development research is the developed solar system props and material recording have very good quality and can be used as one of alternative learning media for blind students on 9th grade.

This research using 4-D model that confined to extent test on Develop step. The Disseminate step does not be done due to time and cost restrictiveness.

I. Term Definition

To avoid wrong interpretation, it's given some definition about the terms used in this research, they are:

1. Develop research is one kind of research that purposed to develop product and appraise the product.
2. Solar system props as a learning media is the development of visual picture form to tactual models as innovation form of learning media for blind students.
3. Props is an endorsed kit solar system material that consists of props I and props II.
4. Props I is a tools sets include a wood board and eight wood balls with the different size.

5. Props II is a tools sets to explain revolution concept with circle wood board and trajectory, two wood balls as planet and sun, also two sheets of *thermoform* as an explanation.
6. Exceptional children are the children who had a difference from any normal child, in case of physical, mental, or their social behaviour characteristic.

CHAPTER V

CLOSING

A. Conclusion

Based on research that has been done, it can be taken some conclusions such as:

1. Solar system props as a physics learning media for students of SLB-A YAAT on 9th grade has developed through 4-D model development research according to Thiagarajan.
2. The quality of solar system props as developed physics learning media is Very Good based on appraisal of media expert, material expert, and physics teacher in SLB-A YAAT with percentage 87,50%, 87,50%, and 90,27%.
3. The quality of solar system material recording as developed physics learning media is Very Good based on appraisal of media expert, material expert, and physics teacher in SLB-A YAAT with percentage 86,67%, 82,35%, and 81,52%.
4. Blind students response toward solar system props and material recording on limit test and extent test are both Very Good with percentage 95,24% and 100% on limit test and 92,86% and 100% on extent test.

B. Further Suggestion

The suggestions that can be delivered by result of this research are:

1. The props is designed by light substance in order to make blind students movement easier on practice.
2. Guidance of props usage is better available in Braille module.
3. Material recording is more suitable made in studio and using expert dubber in reading naration.
4. Product like props and material recording can be disseminated for the using in some handicapped schools or other inclusive schools.
5. Solar system props is better designed specifically in order to be moved well to explain concept of eight planets revolution.
6. The props is better made for blind students in other learning material.

BIBLIOGRAPHY

- Adam. (2012). Characteristic of Media on Learning. Retrieved from <http://mediabacaan.blogspot.com/2012/11/karakteristik-media-pembelajaran.html?m=1>, 13 Juni 2014.
- Anitah, S. (2008). Media Pembelajaran. Surakarta: UNS Press.
- Anonymous. (n.d.). Alat Peraga. In no name. (Ed), Kamus Bahasa Indonesia Online. Retrieved from <http://kamusbahasaindonesia.org/alat%20peraga>, 28 December 2013.
- Anonymous. (n.d.). Saturn. Retrieved from <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/image/planetary/saturn/saturn.jpg>, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Mercury. Retrieved from http://www.bubblews.com/assets/images/news/2040867341_1364127434.jpg, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Venus. Retrieved from <http://www.bobthealien.co.uk/venusmain.png>, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Jupiter. Retrieved from http://www.celestiamotherlode.net/catalog/images/screenshots/various/jupiter/Jupiter_Texture_1_.jpg, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Earth. Retrieved from <http://guardianlv.com/wp-content/uploads/2014/03/Earth-Hour-is-Just-the-Beginning-for-Climate-Change-Action.jpg>, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Neptune. Retrieved from http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Neptune_Full.jpg, 13 May 2014.
- Anonymous. (n.d.). Uranus. Retrieved from http://starryskies.com/solar_system/uranus/uranus1.jpg, 13 May 2014.
- Anonymous. (2012). Mars. Retrieved from <http://scm-13.technorati.com/13/08/12/77049/Mars-3.jpg?t=20130812070610>, 13 May 2014.
- Aqib, Z. (2013). Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif). Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto, S. (2007). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Ed. Revisi, Cet. 7. Jakarta: Bumi Aksara.

- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Borg, W. R & Gall M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Chaldun, A. (2011). *Atlas Indonesia & Dunia*. Surabaya: Karya Pembina Swanjaya.
- Efendi, M. (2006). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fix, J. D. (2006). *Astronomy: Journey to the Cosmic Frontier, Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kumalasari, M. & Prasetyo, Z. K. (2013, June). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Cooperative Learning (CL) Tipe TGT (Teams Games Tournament) untuk Siswa Penyandang Tunanetra pada Materi Pembelajaran Anggota Tata Surya. FMIPA UNY. Edisi 2, Volume 2, No. 3. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/jurnal>, 4 January 2014.
- Kustandi, C. & Sutjipto B. (2013). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Law of The Indonesia Republic Number 20 Year 2003 concerning National Education System. Chapter VI Part 11 Article 32.
- Lippincott, K. (2007). *Astronomi*. (E. H. Eddin, Trans.). Jakarta: Balai Pustaka. (Original work published 1994).
- Michael A. S. & Backman D. E. (2010). *Astronomy: The Solar System and Beyond, Sixth Edition*. Canada: Nelson Education Ltd.
- Murjoko, T. (2012). Anak Tunanetra. Retrieved from <http://trimurjoko.blogspot.com/2012/05/artikel-tunanetra.html>, 4 January 2014.
- Putra, N. (2012). *Research and Development Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Rajawali.
- Rudiyati, S. (2013). Konsep Dasar Pendidikan Anak Tunanetra. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Rafika%20Rahmawati,%20M.Pd./materi%20PATn%20pdf.pdf>, 18 October 2013.
- Sadiman, A. S. (1986). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.

- Sahin, M. & Yorek N. (2009, April). Teaching Science to Visually Impaired Students: A Small-Scale Qualitative Study. Volume 6, No.4 (Serial No.53). Department of Secondary Science and Mathematics Education. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED505732>, 1 June 2013.
- Sanjaya, W. (2008). Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, N. (2011). Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, N. & Rivai A. (2009). Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya). Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2013). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparwoto. (2007). Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. & Semmel M. I. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. (2010). Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman, M. B. & Asnawir. (2002). Media Pembelajaran. Jakarta: Ciputat Pers.
- Utami, R. & Purwanto J. (2012, September). Pengembangan Panduan Praktikum Hukum Archimedes Untuk Mts LB/A Yaketunis Kelas VIII. Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika. Retrieved from <http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/byId/295817>, 26 January 2014.
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Retrieved from <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>, 10 January 2014.
- Widoyoko, E. P. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Enclosure 1 The Letters

Enclosure 1.1 Proof of Proposal Seminar

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Semester : VII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika
Tahun Akademik : 2012 / 2013

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 24 Januari 2014 dengan judul:

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 24 Januari 2014
Pembimbing


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

Enclosure 1.2 Research Recommendation Letter by BAKESBANGLINMAS
Yogyakarta


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 30 Januari 2014

Nomor : 074 / 274 / Kesbang / 2014
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta
Nomor : UIN.02 / DST.1 / TL.00 / 307 / 2014
Tanggal : 29 Januari 2014
Perihal : Permohonan Surat Pengantar Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : “ **PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SISTEM TATA SURYA BAGI SISWA TUNANETRA DI SLB-A YAAT KLATEN KELAS IX** ”, kepada:

Nama : ELLIZA EFINA RAHMAWATI PUTRI
NIM : 10690019
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SLB-A Yaat Klaten, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 17 Februari s.d Juni 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

An. KEPALA
BADAN KESBANGLINMAS DIY
SEKRETARIS

Drs. NUR SATWIKA
NIP. 19641123 1999003 1 009



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Enclosure 1.3 Research Recommendation Letter by BPMD Central Java



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 - 3547438 - 3541487
Fax : (024) 3549560 http : // bpmd.jatengprov.go.id e-mail : bpmd@jatengprov.go.id
Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/004/04.2/2014

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.
- Menimbang : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta No. 074/274/Kesbang/2014 tanggal 30 Januari 2014 perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah atas nama Gubernur Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : ELLIZA EFINA RAHMAWATI PUTRI
2. Kebangsaan : Indonesia.
3. Alamat : Dk. Karanganom RT/RW 002/005 Kel. Karanganom, Kec. Karanganom, Kabupaten Klaten.
4. Pekerjaan : Mahasiswa S1
5. Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A Yaad Klaten Kelas IX.
6. Tempat /Lokasi : SLB-A Yaad, Kabupaten Klaten.
7. Bidang Penelitian : Pendidikan Fisika
8. Penanggung Jawab : Winarti, M.Pd.Si.
9. Anggota Peneliti : -
10. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Untuk : **Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A Yaad Klaten Kelas IX".**

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.
2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perizinan. Materi penelitian tidak membahas masalah politik dan /atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan

UPT PTSP BPMD Prov. Jateng 10/02/2014

Nomor : 070296/04.2/2014
Halaman : 2 (2)

ketertiban.

3. Surat rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat rekomendasi ini dalam melaksanakan penelitian tidak sesuai dengan surat permohonan beserta data dan berkasnya, tidak mentaati ketentuan yang tercantum dalam rekomendasi penelitian, peraturan perundang-undangan, norma-norma atau adat istiadat yang berlaku, dan penelitian yang dilaksanakan dapat menimbulkan keresahan di masyarakat, disintegrasi bangsa atau keutuhan NKRI.
4. Pencabutan sanksi atau pemberlakuan kembali rekomendasi penelitian dapat diberlakukan kembali apabila telah dilakukan klarifikasi dan atau pemantauan di daerah lokasi penelitian dilaksanakan dan adanya surat pernyataan dari peneliti kepada pejabat yang menerbitkan rekomendasi penelitian untuk tidak lagi melanggar ketentuan yang berlaku.
5. Setelah survai/riset/penelitian selesai supaya menyerahkan hasil survai/riset/penelitian kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah.
6. Surat Rekomendasi Penelitian ini berlaku pada tanggal 17 Februari s.d. Juni 2014.
7. Surat Rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Semarang,
Pada tanggal : 10 Februari 2014

PEMERINTAH GOVERNUR JAWA TENGAH
KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH

SITI ASTUTI, MA.
Pembina Utama Muda
NIP. 19620621 198709 2 001

Tembusan :

1. Kepala Badan Kesbangpol & Linmas Provinsi Jawa Tengah;
2. Kepala Kantor Kesbangpol Kab. Klaten;
3. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Klaten;
4. Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
5. Sdr. ELLIZA EFINA RAHMAWATI PUTRI;
6. Arsip,-

Enclosure 1.4 Research Recommendation Letter by BAPPEDA Klaten



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Jl. Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730
KLATEN 57424

Nomor : 072/195/II/09
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Klaten, 27 Februari 2014
Kepada Yth.
Ka. SLB-A YAAT Klaten
Di -

KLATEN

Menunjuk Surat dari Ka. BPMD Prop. Jateng No. 070/2396/04.2/2014 Tgl. 10 Februari 2014 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Wilayah/Instansi Saudara akan dilaksanakan Penelitian oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
Alamat : Jl Marsda Adisucipto No. 1, Yogyakarta
Pekerjaan : Mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Penanggungjawab : Winarti, M.Pd.Si
Judul/topik : Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB A-YAAT Klaten Kelas IX
Jangka Waktu : 3 Bulan (27 Februari s.d 27 Mei 2014)
Catatan : Menyerahkan Hasil Penelitian Berupa *Hard Copy* Dan *Soft Copy* Ke Bidang PEPP/Litbang BAPPEDA Kabupaten Klaten

Besar harapan kami, agar berkenan memberikan bantuan seperlunya.

An. BUPATI KLATEN
Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten
Ud. Sekretaris



Hari Budiono, SH
Pembina Tingkat I
NIP. 19641008 198812 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ka. Kantor Kesbangpol Kab.Klaten
2. Dekan Fak. Sains Dan Teknologi UIN SUKA Yogyakarta
3. Yang bersangkutan
4. Arsip.

Enclosure 1.5 Letter by SLB-A YAAT Klaten

SLB-A YAAT KLATEN

Alamat: Jln Angsana, Trunuh, Klaten Selatan, Klaten, 57421
Telp./Fak0272-320645 Email: yaat@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor 40/A-YAAT/IV-14

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Luar Biasa bagian Tunanetra (SLB-A) YAAT Klaten menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama	: Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM	: 10690019
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Prog Study	: Pendidikan Fisika.
Alamat	: Jl. Mawar IV No 56 Baciro, Gondokusuman, Yogyakarta 55525

Telah mengadakan Penelitian di SLB-A YAAT Klaten Pada tanggal 14 Sampai 16 April 2014 sesuai dengan judul yang telah diajukan, yaitu:

“Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX “

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 19 Mei 2014
Kepala Sekolah

Drs. SUBAGYA, M.Si



Enclosure 2 Interview to Teacher

Enclosure 2.1 First Interview

Hasil Wawancara

Need Assesment untuk skripsi bertemakan pengembangan alat peraga sistem tata surya bagi siswa tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Narasumber : Firman Alip H. P, S.Pd

Waktu : 13 Desember 2013

Tempat : SLB-A YAAT Klaten

1. Apa sajakah jenjang pendidikan yang ada di sekolah ini?
TK, SD, dan SMP.
2. Berapa kelaskah yang Bapak ampu?
Kelas VII, VIII, dan IX.
3. Bagaimana kurikulum yang diterapkan di sekolah ini?
Kurikulumnya KTSP. Namun, SLB YAAT menggunakan kurikulum dari SMP umum, bukan kurikulum khusus SLB untuk mengantisipasi materi yang akan diujikan di ujian nasional. Lagipula kemampuan kognitif siswa dan rasa ingin tahunya cukup tinggi sehingga disayangkan bila materi yang dipelajari terlalu sederhana bagi mereka. Mereka dapat mengikuti materi pokok yang dipelajari di sekolah umum karena mereka kritis meskipun memiliki keterbatasan indera penglihatan.
4. Jenis buku apa saja yang dapat digunakan sebagai referensi belajar?
Ada buku Braille, ada buku cetak. Tetapi, mayoritas buku yang digunakan adalah buku cetak. Buku cetaknya pun berisi materi umum, bukan materi khusus siswa SLB. Kendalanya, dalam buku terdapat banyak gambar sehingga mengilustrasikannya sulit, misalnya pada materi gerak dan sinar. Repot sekali menjelaskannya.
5. Metode apa saja yang Bapak gunakan dalam mengajar?
Ceramah, demonstrasi, tapi tetap saya membantu memegangkan kepada mereka. Mereka harus dirabakan, banyak meraba, dan pengilustrasiannya tergantung materi yang dipelajari. Dengan begitu, mereka dapat langsung memahami. Bagi siswa yang *low vision*, sedikit lebih mudah menjelaskan

karena mereka memiliki pengalaman “melihat”. Tapi, bagi mereka yang buta total, ini akan sulit sekali. Yang terpenting, tetap biarkan mereka meraba untuk mengimajinasikan.

6. Kesulitan apa saja yang sering ditemui ketika mengajar?

Dalam bentuk gambar, terutama yang bentuknya harus sesuai. Misalnya pelangi, urutan warnanya abstrak untuk dijelaskan kepada mereka. Bagi mereka yang pernah “melihat”, mungkin bisa untuk dibayangkan. Bagi yang belum pernah melihat sama sekali, akan sulit karena yang mereka tahu hanya gelap.

7. Bagaimana cara menjelaskan materi yang sulit seperti konsep cahaya itu?

Saya menggambarkannya dengan anak tangga. Anak tangga 1 diumpamakan merah, anak tangga 2 dan seterusnya. Ada tingkatannya. Kalau misalnya seluruh anak tangga disatukan, maka akan terbentuk warna putih. Warna-warna itu kalau disatukan akan menjadi warna monokromatik. Seperti itu. Tapi konsep warna, mereka tetap tidak mengetahuinya. Kemudian, panjang gelombang itu misalnya tinggi anak tangga, karena tinggi sinar itu berbeda. Namun, tetap mengingatkan mereka bahwa ini hanya ilustrasi, bukan yang sebenarnya. Supaya mereka tidak salah paham. Menjelaskannya pun berulang-ulang, tidak hanya sekali, banyak *mereview*.

8. Materi apa lagi yang termasuk sulit untuk dijelaskan?

Materi lain yang teoritis seperti materi pada biologi, harus butuh patung. Tetap mengandalkan perabaan kalau ada alat peraga. Misalnya boneka kodok yang terbuat dari karet, ukurannya pun harus sesuai dengan ukuran sebenarnya. Juga metamorfosis pada kupu-kupu.

9. Untuk penggunaan modul cetak, apakah mereka dapat menggunakannya secara mandiri?

Bisa, tapi diubah dulu ke modul Braille. Di sini sudah ada *software* dan *printer* Braille.

10. Bagaimana dengan komputer yang digunakan?

Komputernya dirancang khusus, dapat mengeluarkan suara sebagai pemberi keterangan. Siswa pun dapat menggunakannya secara mandiri di sekolah ini.

11. Hasil cetak gambar pada *printer* Braille seperti apa?

Untuk gambar menggunakan *thermoform*. Misalkan gambar grafik, peta timbul, atau lapisan kulit.

12. Alat peraga untuk materi-materi tertentu apa sudah lengkap?

Belum. Kalaupun harus menggunakan alat peraga yang asli, membutuhkan dana yang cukup tinggi, sehingga kami mengandalkan bantuan dari atas. Alat peraga yang diperlukan ada pada mapel matematika, biologi, dan fisika.

13. Kalau alat peraga untuk materi tata surya kelas IX, apa sudah tersedia?

Kami hanya memiliki globe. Saya pegangkan kepada mereka. Apa adanya saja yang tersedia.

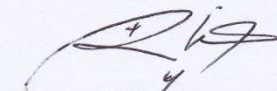
14. Hanya globe itu berarti hanya menjelaskan tentang bumi?

Iya. Tidak bisa menjelaskan untuk planet-planet yang lain. Sehingga untuk penjelasan selebihnya hanya melalui keterangan ceramah saja. Kadang-kadang saya menggunakan bola pingpong. Alat peraganya tidak lengkap.

15. Kira-kira alat peraga apa yang sangat dibutuhkan untuk menjelaskan materi kepada siswa tunanetra?

Pada materi gelombang, cahaya, tata surya, dan susunan atom. Saya sudah mencoba mencari alatnya tetapi susah karena memang ini di kota kecil, jadi terbatas sekali. Alat peraga yang saya gunakan jadinya hanya sederhana, seadanya saja.

Klaten, 13 Desember 2013



Firman Alip H. P., S.Pd
NIP. 19690826 199512 1 001

Enclosure 2.2 Second Interview

Hasil Wawancara

Lokasi : SLB-A YAAT Klaten
Narasumber : Firman Alip H. P, S.Pd
Waktu : Rabu, 18 Desember 2013

Hasil wawancara dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana kurikulum yang diterapkan di SLB ini?
Kurikulum yang digunakan yaitu KTSP. Kurikulum 2013 akan diterapkan pada Tahun Ajaran 2014/2015.
2. Berapa jumlah siswa di setiap kelas?
Jumlah siswa kelas VII yaitu 3 siswa, kelas VIII 5 siswa, dan kelas IX 7 siswa.
3. Kapan materi sistem tata surya mulai diajarkan?
Materi sistem tata surya dimulai di kelas IX semester genap.
4. Bila ada alat peraga, sejauh apa penggunaannya?
Alat peraga dapat digunakan untuk simulasi atau praktikum, sehingga bisa untuk menjelaskan materi pembelajaran agar lebih konkrit.
5. Bagaimana materi yang diajarkan di SLB?
Materi di SLB mengikuti materi di sekolah umum. Karena pada akhirnya materi yang di-UAN-kan juga dari materi sekolah umum. Jadi, tidak hanya khusus materi siswa SLB. Lagipula kemampuan kognitif mereka sama dengan anak-anak awas lainnya, sehingga materi pembelajaran yang dipilih adalah materi yang diajarkan di sekolah-sekolah umum. Materi di SLB bagi mereka tergolong mudah. Untuk memaksimalkan potensi mereka, maka digunakanlah materi pada sekolah umum.
6. Apa pengaruh kondisi psikologis siswa ketika berada di sekolah dan di rumah?

Siswa tunanetra terlihat bahagia ketika berada di sekolah karena mereka berada di komunitasnya. Ketika mereka kembali ke rumah, hal ini bisa jadi merupakan kontradiksi dari apa yang terlihat di sekolah. Di sekolah, mereka diperlakukan layaknya manusia normal dan disayang sebagaimana anak sendiri oleh para gurunya. Mereka bisa bermain-main sesuka hati sesuai dengan jenjang umur mereka. Namun, ketika di rumah, beberapa siswa merasa termarginalkan. Hal ini dimungkinkan karena kondisi keluarga yang tidak mau menerima kondisi mereka yang cacat penglihatannya.

7. Apakah semua siswa buta total?

Kondisi penglihatan siswa berbeda-beda. Ada yang *low vision* dan buta total. Kalau di dalam lingkungan sekolah, mereka sudah hapal dan mudah untuk mengetahui detail sesuatu. Namun, jika di luar lingkungan sekolah, mereka harus menggunakan tongkat sebagai penanda bagi orang lain bahwa mereka buta.

8. Bagaimana cara Bapak mengajar di kelas?

Selama ini, dalam pembelajaran guru hanya menjelaskan seperti biasa. Siswa menulis atau mencatat dengan menggunakan reglet dan pen.

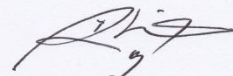
9. Bagaimana bila menemui konsep matematis?

Jika pelajaran yang memerlukan hitungan matematis, cara berhitungnya pun sama seperti kita. Kertas buram berada di sisi kiri, sementara jawaban aslinya dituliskan di kertas stylus di sebelah kanan.

10. Apakah mereka banyak bertanya?

Ya. Rasa ingin tahu mereka sangat tinggi dan kritis. Karena banyak hal yang belum mereka ketahui.

Klaten, 18 Desember 2013



Firman Alip H. P., S.Pd
NIP. 19690826 199512 1 001

Enclosure 2.3 Third Interview

Hasil Wawancara

Lokasi : SLB-A YAAT Klaten

Narasumber : Firman Alip H. P, S.Pd

Waktu : Selasa, 7 Januari 2014

Hasil wawancara dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana perangkat pembelajaran yang ada?

Perangkat pembelajaran yang ada berupa silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pak Firman tidak menyimpan arsip perangkat pembelajaran dalam bentuk *hardfile*. Semua perangkat pembelajaran yang berbentuk cetak disetorkan ke dinas, sementara yang beliau pegang berbentuk *softfile*.

2. Bagaimana kondisi siswa di kelas IX?

Jumlah siswa kelas IX di SLB-A YAAT Klaten yaitu 7 siswa, terdiri dari siswa yang *low vision* sejumlah 3 siswa, sementara siswa yang buta total sejumlah 4 siswa.

3. Apakah seluruh siswa kelas IX berada dalam satu kelas?

Kelas IX dibagi menjadi dua kelas untuk mengefektifkan jalannya proses pembelajaran. Selain itu, ruang kelas yang tersedia pun cukup sempit, sehingga tidak memungkinkan ketujuh siswa dijadikan satu kelas. Penentuan siswanya pun diacak, sehingga dalam satu kelas ada yang buta total dan ada yang *low vision*.

4. Bagaimana cara Bapak menjelaskan konsep sistem tata surya?

Untuk menjelaskan materi tata surya, Pak Firman menggunakan peragaan yang langsung didemonstrasikan oleh siswa. Misalnya, konsep rotasi diperkenalkan kepada siswa dengan cara siswa diperintahkan untuk berputar (berotasi pada dirinya-sendiri). Di sini, siswa berperan sebagai planet yang melakukan rotasi.

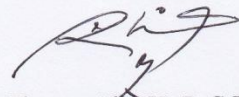
5. Apa saja alat peraga yang digunakan untuk menjelaskan konsep sistem tata surya?

Biasanya, alat peraga yang digunakan hanya menggunakan kelereng, bola pingpong, dan bola sepak. Ini dimaksudkan untuk menjelaskan perbandingan ukuran antarplanet.

6. Bagaimana antusiasme siswa dalam pembelajaran?

Siswa tunanetra memiliki semangat yang tinggi dalam belajar. Mereka sangat antusias, lebih sensitif, dan logikanya lebih terasah.

Klaten, 7 Januari 2014



Firman Atip H. P., S.Pd

NIP. 19690826 199512 1 001

Enclosure 3 Instrument

Enclosure 3.1 Latticework of the Experts Research Instrument

Penyusunan aspek-aspek di bawah berdasarkan beberapa sumber, yaitu Kustandi dkk (2013), Widoyoko (2012), dan Wahono (2006).

A. Ahli Media

Alat Peraga

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	1, 2, 3, 4
Aspek Teknis	Keefektifan alat peraga	5
	Reliabilitas alat peraga	6
	Maintainabilitas alat peraga	7
	Usabilitas alat peraga	8, 9
Aspek Penulisan Braille	Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	10, 11, 12

Rekaman Materi

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Kesesuaian konsep dalam rekaman dengan konsep fisika	1, 2
	Uraian materi jelas	5
	Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	3, 4
Aspek Teknis	Keefektifan rekaman materi	6
	Reliabilitas rekaman materi	10
	Maintainabilitas rekaman materi	8
	Usabilitas rekaman materi	7, 9
Aspek Komunikasi Audio	Kualitas pengisi rekaman	11, 13, 15
	Volume suara rekaman	12
	Intonasi suara pengisi rekaman	14

B. Ahli Materi

Alat Peraga

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	1, 2, 3, 4
Aspek Teknis	Keefektifan alat peraga	5
	Reliabilitas alat peraga	6
	Maintainabilitas alat peraga	7
	Usabilitas alat peraga	8
Aspek Penulisan Braille	Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	9, 10

Rekaman Materi

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Kesesuaian konsep dalam rekaman dengan konsep fisika	1, 2
	Uraian materi jelas	5, 6
	Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	3, 4, 7
Aspek Kebahasaan	Penggunaan bahasa komunikatif	9, 12, 13, 14
	Kalimat tidak ambigu	10, 15
	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah EYD	8, 11
Aspek Kualitas Konstruksi	Rekaman berguna untuk memotivasi dalam mempelajari sistem tata surya	17
	Rekaman mempermudah proses memahami materi sistem tata surya	16, 18

C. Guru

Alat Peraga

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	1, 2, 3, 4
Aspek Kualitas Konstruksi	Alat peraga mempermudah pemahaman siswa	5
	Alat peraga sebagai sarana dalam KBM	6
	Alat peraga sebagai variasi dalam metode pembelajaran	7
Aspek Teknis	Keefektifan alat peraga	8, 9, 10
	Reliabilitas alat peraga	14
	Maintainabilitas alat peraga	15
	Usabilitas alat peraga	11, 12, 13
Aspek Penulisan Braille	Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	16, 17, 18

Rekaman Materi

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Kesesuaian konsep dalam rekaman dengan konsep fisika	1, 4
	Uraian materi jelas	6
	Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	5, 7
	Kedalaman konsep sesuai dengan taraf berpikir siswa	2
	Kesesuaian konsep dengan silabus fisika	3
Aspek Kebahasaan	Penggunaan bahasa komunikatif	9, 10, 13
	Kalimat tidak ambigu	12, 14
	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah EYD	11
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan taraf berpikir siswa	8
Aspek Kualitas Konstruksi	Rekaman berguna untuk memotivasi dalam mempelajari sistem tata surya	16
	Rekaman mempermudah proses memahami materi sistem tata surya	15, 17
Aspek Teknis	Keefektifan rekaman materi	18
	Reliabilitas rekaman materi	19
	Maintainabilitas rekaman materi	20
	Usabilitas rekaman materi	21
Aspek Komunikasi Audio	Kualitas pengisi rekaman	22, 24
	Volume suara rekaman	23
	Intonasi suara pengisi rekaman	25

Enclosure 3.2 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research
Instrument for Media Expert

**Rubrik Penilaian Instrumen Penelitian Pengembangan Alat Peraga Sistem
Tata Surya**

bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

(Ahli Media)

Alat Peraga

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	4= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 3= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu 2= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 1= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu
	Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi	4= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
	Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	4= Berurutan, posisi tidak terbalik, tepat 3= Berurutan, tepat 2= Berurutan 1= Posisi planet tidak urut
	Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet	4= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
Keefektifan alat peraga	Alat peraga efektif dalam penggunaan	4= Efektif, lebih konkrit, konsep tersampaikan 3= Efektif, lebih konkrit 2= Efektif dalam penggunaan 1= Kurang efektif dalam penggunaan
Reliabilitas alat peraga	Alat peraga bersifat konsisten	4= Alat peraga 75%-100% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun

		ajaran berikutnya 3= Alat peraga 50%-74% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 2= Alat peraga 25%-49% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 1= Alat peraga <25% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya
Maintainabilitas alat peraga	Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	4= Mudah dikelola, mudah disimpan, mudah diurus 3= Mudah dikelola, mudah diurus 2= Mudah dikelola 1= Sulit dikelola
Usabilitas alat peraga	Sederhana dalam penggunaan	4= Mudah dioperasikan, tidak rumit, mudah dijalankan, simpel 3= Mudah dioperasikan, tidak rumit, simpel 2= Mudah dioperasikan, simpel 1= Mudah dioperasikan
	Alat peraga ini aman digunakan	4= Aman, tidak berbahaya, keselamatan terjaga, cocok untuk siswa 3= Aman, tidak berbahaya, keselamatan terjaga 2= Aman, keselamatan terjaga 1= Kurang aman
Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	4= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata, mudah dibaca 3= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata 2= Mudah diraba, tonjolan kasar 1= Mudah diraba
	Penulisan kalimat Braille mudah dibaca	4= Mudah dibaca, huruf Braille lengkap, susunan huruf Braille tepat 3= Mudah dibaca, susunan huruf Braille tepat, huruf Braille tidak lengkap 2= Mudah dibaca, huruf Braille lengkap, susunan huruf Braille kurang tepat 1= Mudah dibaca tetapi terdapat susunan huruf Braille yang kurang tepat dan terdapat huruf Braille yang tidak timbul
	Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille	4= Sudah sesuai, tidak ada kekeliruan huruf, huruf Braille lengkap 3= Sudah sesuai, huruf Braille lengkap 2= Sudah sesuai 1= Belum sesuai

Rekaman Materi

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Kesesuaian konsep dalam rekaman dengan konsep fisika	Tidak mengandung konsep yang salah	4= Konsep sudah sesuai, tidak menyimpang, tidak mengandung materi pembelajaran yang lain 3= Konsep sudah sesuai, tidak menyimpang 2= Konsep sudah sesuai

		1= Konsep belum sesuai
	Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya	4= Memuat fakta, bersifat riil dan logis, bukan berupa opini 3= Memuat fakta, riil dan logis 2= Memuat fakta dengan menyertakan paparan yang abstrak 1= Sedikit memuat fakta
Uraian materi jelas	Uraian materi bersifat logis dan sistematis	4= Logis, sistematis, masuk akal, berurutan, rapi, tidak rancu 3= Logis, sistematis, berurutan, masuk akal 2= Logis dan sistematis 1= Logis tetapi tidak sistematis
Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	4= Terdapat hubungan, bersifat riil, masuk akal 3= Terdapat hubungan, bersifat riil 2= Terdapat hubungan 1= Tidak ada hubungan
	Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	4= Relevan, tidak menyebutkan materi lain, linear, tidak <i>overlap</i> 3= Relevan, linear, tidak menyebutkan materi lain 2= Relevan, linear 1= Relevan
Keefektifan rekaman materi	Rekaman efektif untuk memaksimalkan potensi indera pendengaran	4= Potensi indera pendengaran dioptimalkan, fungsi indera pendengaran dimaksimalkan, rekaman bersifat efektif 3= Potensi indera pendengaran dioptimalkan, fungsi indera pendengaran dimaksimalkan 2= Potensi indera pendengaran dioptimalkan tetapi kurang efektif 1= Potensi indera pendengaran kurang dioptimalkan
Reliabilitas rekaman materi	Rekaman materi bersifat konsisten	4= Rekaman materi 75%-100% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 3= Rekaman materi %-74% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 2= Rekaman materi 25%-49% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 1= Rekaman materi <25% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya
Maintainabilitas rekaman materi	Rekaman ini mudah dikelola	4= Mudah dikelola, mudah disimpan, mudah diurus 3= Mudah dikelola, mudah diurus 2= Mudah dikelola 1= Sulit dikelola
Usabilitas rekaman materi	Rekaman ini praktis dalam penggunaan	4= Praktis, tidak membutuhkan waktu lama, hemat tempat 3= Praktis, tidak membutuhkan waktu lama 2= Praktis, hemat tempat 1= Kurang praktis

	Rekaman mudah dioperasikan	4= Mudah dioperasikan, tidak membuang waktu dalam pengoperasian, cocok digunakan untuk siswa tunanetra 3= Mudah dioperasikan, tidak membuang waktu dalam pengoperasian 2= Mudah dioperasikan tetapi sedikit membuang waktu dalam pengoperasian 1= Sulit dioperasikan
Kualitas pengisi rekaman	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)	4= Tempo suara baik, tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan 3= Tempo suara baik tetapi terlalu cepat 2= Tempo suara baik tetapi terlalu pelan 1= Tempo suara kurang baik
	Pengucapan kalimat pada rekaman terdengar jelas	4= Jelas, artikulasi benar, maksud kalimat dapat tersampaikan 3= Jelas, artikulasi benar 2= Jelas didengar 1= Kurang jelas didengar
	Musik latar tidak mengganggu narasi	4= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman, menimbulkan kesan rileks, menghiasi suara rekaman 3= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman, menghiasi suara rekaman 2= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman 1= Musik latar terdengar baik
Volume suara rekaman	Volume rekaman terdengar baik	4= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, suara yang dihasilkan terdengar baik, tidak ada lengkingan suara, tinggi-rendah volume dapat diatur 3= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, suara yang dihasilkan terdengar baik, tinggi-rendah volume dapat diatur 2= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, tinggi-rendah volume dapat diatur 1= Volume rekaman kurang baik tetapi tinggi-rendah volume dapat diatur
Intonasi suara pengisi rekaman	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	4= Intonasi baik, naik-turunnya nada bicara terdengar baik, sesuai dengan nada kalimat ketika diucapkan 3= Intonasi baik, suara tidak terdengar sumbang 2= Intonasi baik tetapi nada suara kurang sesuai dengan kalimat yang diucapkan 1= Intonasi kurang baik

Enclosure 3.3 Appraisal Sheet for Media Expert

Lembar Penilaian Ahli Media

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
2. Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
 skala penilaian 4 : sangat setuju
 skala penilaian 3 : setuju
 skala penilaian 2 : tidak setuju
 skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
3. Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya				
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi				
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika				
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet				
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif dalam penggunaan				
		6. Alat peraga bersifat konsisten				
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah				
		8. Sederhana dalam penggunaan				
3.	Aspek Penulisan Braille	9. Alat peraga ini aman digunakan				
		10. Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba				
		11. Penulisan kalimat Braille mudah dibaca				
		12. Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille				

B. Rekaman Materi

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Tidak mengandung konsep yang salah				
		2. Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya				
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta				
		4. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya				
		5. Uraian materi bersifat logis dan sistematis				
2.	Aspek Teknis	6. Rekaman efektif untuk memaksimalkan potensi indera pendengaran				
		7. Rekaman ini praktis dalam penggunaan				
		8. Rekaman ini mudah dikelola				
		9. Rekaman mudah dioperasikan				
		10. Rekaman materi bersifat konsisten				
3.	Aspek Komunikasi Audio	11. Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)				
		12. Volume rekaman terdengar baik				
		13. Pengucapan kalimat pada rekaman terdengar jelas				
		14. Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik				
		15. Musik latar tidak mengganggu narasi				

Yogyakarta,
Ahli Media

2014

NIP.

Enclosure 3. 4 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research
Instrument for Material Expert

**Rubrik Penilaian Instrumen Penelitian Pengembangan Alat Peraga Sistem
Tata Surya**

bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

(Ahli Materi)

Alat Peraga

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	4= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 3= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu 2= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 1= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu
	Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi	4= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
	Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	4= Berurutan, posisi tidak terbalik, tepat 3= Berurutan, tepat 2= Berurutan 1= Posisi planet tidak urut
	Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet	4= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
Keefektifan alat peraga	Alat peraga efektif untuk memperjelas materi sistem tata surya	4= Efektif, lebih konkrit, lebih riil, jelas 3= Efektif, jelas, lebih konkrit 2= Efektif, tidak abstrak 1= Efektif
Reliabilitas alat peraga	Alat peraga bersifat konsisten	4= Alat peraga 75%-100% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain

		<p>pada tahun ajaran berikutnya</p> <p>3= Alat peraga 50%-74% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya</p> <p>2= Alat peraga 25%-49% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya</p> <p>1= Alat peraga <25% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya</p>
Maintainabilitas alat peraga	Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	<p>4= Mudah dikelola, mudah disimpan, mudah diurus</p> <p>3= Mudah dikelola, mudah diurus</p> <p>2= Mudah dikelola</p> <p>1= Sulit dikelola</p>
Usabilitas alat peraga	Sederhana dalam pengoperasian alat peraga	<p>4= Mudah dioperasikan, tidak rumit, mudah dijalankan, simpel</p> <p>3= Mudah dioperasikan, tidak rumit, simpel</p> <p>2= Mudah dioperasikan, simpel</p> <p>1= Mudah dioperasikan</p>
Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	Penulisan huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	<p>4= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata, mudah dibaca</p> <p>3= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata</p> <p>2= Mudah diraba, tonjolan kasar</p> <p>1= Mudah diraba</p>
	Penamaan dengan huruf Braille sesuai penamaan dengan huruf abjad	<p>4= Sudah sesuai, tidak ada kekeliruan huruf, huruf Braille lengkap</p> <p>3= Sudah sesuai, huruf Braille lengkap</p> <p>2= Sudah sesuai</p> <p>1= Belum sesuai</p>

Rekaman Materi

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Kesesuaian konsep dalam rekaman dengan konsep fisika	Konsep dalam rekaman sudah sesuai dengan konsep fisika	<p>4= Sesuai konsep, tidak menyimpang, tidak mengandung materi pembelajaran yang lain</p> <p>3= Sesuai konsep, tidak menyimpang</p> <p>2= Sesuai konsep</p> <p>1= Kurang sesuai dengan konsep</p>
	Isi rekaman memuat fakta dalam konsep sistem tata surya	<p>4= Memuat fakta, bersifat riil dan logis, bukan berupa opini</p> <p>3= Memuat fakta, riil dan logis</p> <p>2= Memuat fakta dengan menyertakan paparan yang abstrak</p> <p>1= Sedikit memuat fakta</p>
Uraian materi jelas	Uraian materi sistem tata surya bersifat logis	<p>4= Logis, realistis, masuk akal</p> <p>3= Logis, realistis</p> <p>2= Logis</p> <p>1= Kurang logis</p>
	Uraian materi sistem tata surya bersifat sistematis	<p>4= Sistematis, berurutan, teratur, tidak rancu, rapi</p>

		3= Sistematis, rapi, teratur, tidak rancu 2= Sistematis, teratur 1= Sistematis
Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	Konsep sistem tata surya yang dituangkan berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	4= Terdapat hubungan, bersifat riil, masuk akal 3= Terdapat hubungan, bersifat riil 2= Terdapat hubungan 1= Tidak ada hubungan
	Informasi yang diberikan sesuai dengan perkembangan zaman (<i>up to date</i>)	4= <i>Up to date</i> , memberikan ulasan sejarah, terdapat info terkini 3= <i>Up to date</i> , terdapat info terkini 2= <i>Up to date</i> 1= Tidak terdapat info terkini
	Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	4= Relevan, tidak menyebutkan materi lain, linear, tidak <i>overlap</i> 3= Relevan, linear, tidak menyebutkan materi lain 2= Relevan, linear 1= Relevan
Penggunaan bahasa komunikatif	Komunikatif dalam penggunaan bahasa	4= Komunikatif, interaktif, terkesan ramah dan bersahabat 3= Komunikatif, interaktif 2= Komunikatif 1= Kurang komunikatif
	Penggunaan bahasa mudah untuk dipahami	4= Mudah dipahami, jelas, masuk akal, mudah dicerna 3= Mudah dipahami, mudah dicerna, jelas 2= Mudah dipahami, jelas 1= Mudah dipahami
	Kalimat yang digunakan bersifat efektif	4= Efektif, tidak membuang kata, makna tepat sasaran 3= Efektif, tidak membuang kata 2= Efektif 1= Kurang efektif
	Kalimat yang digunakan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan	4= Kalimat sesuai makna, tidak menjurus pada makna lain 3= Kalimat sesuai makna 2= Kalimat sesuai makna tapi kurang tepat sasaran 1= Kalimat kurang tepat sasaran
Kalimat tidak ambigu	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda	4= Tidak bermakna ganda, jelas, tegas 3= Tidak bermakna ganda, jelas 2= Tidak bermakna ganda 1= Mengandung makna ganda
	Konsisten dalam penggunaan istilah	4= Konsisten, tidak ada istilah yang berbeda, digunakan berulang 3= Konsisten, tidak ada istilah yang berbeda 2= Konsisten 1= Terdapat penggunaan istilah yang berbeda
Bahasa yang digunakan sesuai kaidah EYD	Kata-kata yang disampaikan dalam rekaman menggunakan	4= Menggunakan bahasa baku, bersifat umum, jelas maknanya 3= Menggunakan bahasa baku, bersifat

	bahasa baku	umum 2= Menggunakan bahasa baku 1= Terdapat kata-kata dalam bahasa tidak baku
	Kalimat disusun sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)	4= Sesuai EYD, tidak ada penyimpangan kata, penggunaan bahasa baik dan benar 3= Sesuai EYD, penggunaan bahasa baik dan benar 2= Sesuai EYD 1= Terdapat penyimpangan kata
Rekaman mempermudah proses memahami materi sistem tata surya	Rekaman mempermudah siswa dalam memahami materi sistem tata surya	4= Materi dapat dipahami dengan mudah, lebih konkrit, lebih jelas 3= Materi dapat dipahami dengan mudah, lebih konkrit 2= Materi dapat dipahami dengan mudah 1= Materi agak sulit dipahami
	Rekaman memberikan kesempatan untuk belajar mandiri	4= Siswa dapat belajar mandiri, dapat berpraktik sendiri 3= Siswa dapat belajar mandiri tanpa bimbingan 2= Siswa dapat belajar mandiri dengan bimbingan 1= Siswa kesulitan belajar mandiri

Enclosure 3.5 Appraisal Sheet for Material Expert

Lembar Penilaian Ahli Materi

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di
SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
2. Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
 skala penilaian 4 : sangat setuju
 skala penilaian 3 : setuju
 skala penilaian 2 : tidak setuju
 skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
3. Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya				
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi				
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika				
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet				
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif untuk memperjelas materi sistem tata surya				
		6. Alat peraga bersifat konsisten				
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah				
		8. Sederhana dalam pengoperasian alat peraga				
3.	Aspek Penulisan Braille	9. Penulisan huruf Braille pada alat peraga mudah diraba				
		10. Penamaan dengan huruf Braille sesuai penamaan dengan huruf abjad				

B. Rekaman Materi

No.	Aspek	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Konsep dalam rekaman sudah sesuai dengan konsep fisika				
		2. Isi rekaman memuat fakta dalam konsep sistem tata surya				
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta				
		4. Informasi yang diberikan sesuai dengan perkembangan zaman (<i>up to date</i>)				
		5. Uraian materi sistem tata surya bersifat logis				
		6. Uraian materi sistem tata surya bersifat sistematis				
		7. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya				
2.	Aspek Kebahasaan	8. Kata-kata yang disampaikan dalam rekaman menggunakan bahasa baku				
		9. Komunikatif dalam penggunaan bahasa				
		10. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda				
		11. Kalimat disusun sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)				
		12. Penggunaan bahasa mudah untuk dipahami				
		13. Kalimat yang digunakan bersifat efektif				
		14. Kalimat yang digunakan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan				
3.	Aspek Kualitas Konstruksi	15. Konsisten dalam penggunaan istilah				
		16. Rekaman mempermudah siswa dalam memahami materi sistem tata surya				
		17. Rekaman memberikan kesempatan untuk belajar mandiri				

Yogyakarta, April 2014

Ahli Materi

NIP.

Enclosure 3. 6 Appraisal Rubric of Solar System Props Development Research
Instrument for Physics Teacher

**Rubrik Penilaian Instrumen Penelitian Pengembangan Alat Peraga Sistem
Tata Surya**

bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

(Guru)

Alat Peraga

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Alat peraga sesuai untuk menjelaskan materi sistem tata surya	Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	4= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 3= Skala yang digunakan sesuai, konsisten, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu 2= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang dengan pertimbangan tertentu 1= Skala yang digunakan kurang sesuai, sedikit menyimpang tanpa pertimbangan tertentu
	Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi	4= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep revolusi tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
	Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	4= Berurutan, posisi tidak terbalik, tepat 3= Berurutan, tepat 2= Berurutan 1= Posisi planet tidak urut
	Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet	4= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, siswa mudah memahami, alat peraga berfungsi lancar 3= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik, alat peraga berfungsi lancar 2= Konsep rotasi planet tersampaikan dengan baik 1= Alat peraga kurang mendukung dalam hal penyampaian konsep
Alat peraga mempermudah pemahaman siswa	Alat peraga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya	4= Alat peraga 75%-100% mempermudah pemahaman siswa 3= Alat peraga 50%-74% mempermudah pemahaman siswa 2= Alat peraga 25%-49% mempermudah pemahaman siswa 1= Alat peraga <25% mempermudah

		pemahaman siswa
Alat peraga sebagai sarana dalam KBM	Alat peraga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah	4= Alat peraga berguna sebagai alat bantu, dapat menunjang KBM, mengoptimalkan jalannya proses pembelajaran 3= Alat peraga berguna sebagai alat bantu, dapat menunjang KBM 2= Alat peraga berguna sebagai alat bantu 1= Alat peraga tidak sesuai sebagai alat bantu dalam KBM
Alat peraga sebagai variasi dalam proses pembelajaran	Alat peraga dapat digunakan sebagai variasi dalam proses pembelajaran di kelas	4= Alat peraga 75%-100% berfungsi sebagai variasi dalam KBM 3= Alat peraga 50%-74% berfungsi sebagai variasi dalam KBM 2= Alat peraga 25%-49% berfungsi sebagai variasi dalam KBM 1= Alat peraga <25% berfungsi sebagai variasi dalam KBM
Keefektifan alat peraga	Alat peraga dapat menyampaikan pesan konten materi sistem tata surya secara efektif	4= 75%-100% efektif digunakan untuk menjelaskan materi 3= 50%-74% efektif digunakan untuk menjelaskan materi 2= 25%-49% efektif digunakan untuk menjelaskan materi 1= <25% efektif digunakan untuk menjelaskan materi
	Alat peraga ini memaksimalkan potensi indera perabaan siswa	4= 75%-100% indera peraba dioptimalkan 3= 50%-74% indera peraba dioptimalkan 2= 25%-49% indera peraba dioptimalkan 1= <25% indera peraba dioptimalkan
	Alat peraga mampu menunjang penjelasan teori agar lebih konkrit	4= Materi dapat diterima secara konkrit sebesar 75%-100% 3= Materi dapat diterima secara konkrit sebesar 50%-74% 2= Materi dapat diterima secara konkrit sebesar 25%-49% 1= Materi dapat diterima secara konkrit sebesar <25%
Reliabilitas alat peraga	Alat peraga ini dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya	4= Alat peraga 75%-100% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 3= Alat peraga 50%-74% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 2= Alat peraga 25%-49% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 1= Alat peraga <25% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya
Maintainabilitas alat peraga	Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	4= Mudah dikelola, mudah disimpan, mudah diurus 3= Mudah dikelola, mudah diurus 2= Mudah dikelola 1= Sulit dikelola
Usabilitas alat peraga	Alat peraga mudah	4= Siswa mudah menggunakan secara

	digunakan siswa secara mandiri	mandiri tanpa didampingi guru, siswa lincah dalam menggunakan alat 3= Siswa mudah menggunakan secara mandiri dengan didampingi guru 2= Siswa mudah menggunakan secara mandiri dengan didampingi guru, siswa kurang lincah dalam menggunakan alat 1= Siswa tidak mudah menggunakan secara mandiri
	Alat peraga ini sederhana dalam pengoperasian	4= Mudah dioperasikan, tidak rumit, mudah dijalankan, simpel 3= Mudah dioperasikan, tidak rumit, simpel 2= Mudah dioperasikan, simpel 1= Mudah dioperasikan
	Alat peraga tidak berbahaya bila digunakan	4= Aman, tidak berbahaya, keselamatan terjaga, cocok untuk siswa 3= Aman, tidak berbahaya, keselamatan terjaga 2= Aman, keselamatan terjaga 1= Kurang aman
Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	4= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata, mudah dibaca 3= Mudah diraba, tonjolan kasar, tidak rata 2= Mudah diraba, tonjolan kasar 1= Mudah diraba
	Penulisan kalimat Braille mudah dibaca	4= Mudah dibaca, huruf Braille lengkap, susunan huruf Braille tepat 3= Mudah dibaca, susunan huruf Braille tepat, huruf Braille tidak lengkap 2= Mudah dibaca, huruf Braille lengkap, susunan huruf Braille kurang tepat 1= Mudah dibaca tetapi terdapat susunan huruf Braille yang kurang tepat dan terdapat huruf Braille yang tidak timbul
	Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille	4= Sudah sesuai, tidak ada kekeliruan huruf, huruf Braille lengkap 3= Sudah sesuai, huruf Braille lengkap 2= Sudah sesuai 1= Belum sesuai

Rekaman Materi

Indikator	Pernyataan	Skor dan Ketentuan Penetapan Skor
Kesesuaian konsep fisika dalam rekaman dengan konsep fisika yang sebenarnya	Tidak mengandung konsep yang salah	4= Konsep sudah sesuai, tidak menyimpang, tidak mengandung materi pembelajaran yang lain 3= Konsep sudah sesuai, tidak menyimpang 2= Konsep sudah sesuai 1= Konsep belum sesuai
	Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya	4= Memuat fakta, bersifat riil dan logis, bukan berupa opini 3= Memuat fakta, riil dan logis 2= Memuat fakta dengan menyertakan paparan yang abstrak

		1= Sedikit memuat fakta
Uraian materi jelas	Uraian materi bersifat logis dan sistematis	4= Logis, sistematis, masuk akal, berurutan, rapi, tidak rancu 3= Logis, sistematis, berurutan, masuk akal 2= Logis dan sistematis 1= Logis tetapi tidak sistematis
Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	4= Terdapat hubungan, bersifat riil, masuk akal 3= Terdapat hubungan, bersifat riil 2= Terdapat hubungan 1= Tidak ada hubungan
	Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	4= Relevan, tidak menyebutkan materi lain, linear, tidak <i>overlap</i> 3= Relevan, linear, tidak menyebutkan materi lain 2= Relevan, linear 1= Relevan
Kedalaman konsep sesuai dengan taraf berpikir siswa	Konsep yang dijabarkan sesuai dengan taraf berpikir siswa SMP	4= 75%-100% sesuai 3= 50%-74% sesuai 2= 25%-49% sesuai 1= <25% sesuai
Penggunaan bahasa komunikatif	Penggunaan bahasa komunikatif	4= Komunikatif, interaktif, terkesan ramah dan bersahabat 3= Komunikatif, interaktif 2= Komunikatif 1= Kurang komunikatif
	Penggunaan bahasa mudah dipahami	4= Mudah dipahami, jelas, masuk akal, mudah dicerna 3= Mudah dipahami, mudah dicerna, jelas 2= Mudah dipahami, jelas 1= Mudah dipahami
	Kalimat yang digunakan bersifat efektif	4= Efektif, tidak membuang kata, makna tepat sasaran 3= Efektif, tidak membuang kata 2= Efektif 1= Kurang efektif
Kalimat tidak menimbulkan makna ganda	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda	4= Tidak bermakna ganda, jelas, tegas 3= Tidak bermakna ganda, jelas 2= Tidak bermakna ganda 1= Mengandung makna ganda
	Konsisten dalam penggunaan istilah	4= Konsisten, tidak ada istilah yang berbeda, digunakan berulang 3= Konsisten, tidak ada istilah yang berbeda 2= Konsisten 1= Terdapat penggunaan istilah yang berbeda
Bahasa yang digunakan sesuai kaidah EYD	Kalimat disusun sesuai EYD	4= Sesuai EYD, tidak ada penyimpangan kata, penggunaan bahasa baik dan benar 3= Sesuai EYD, penggunaan bahasa baik dan benar 2= Sesuai EYD 1= Terdapat penyimpangan kata
Bahasa yang digunakan sesuai dengan taraf berpikir	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP	4= 75%-100% sesuai 3= 50%-74% sesuai 2= 25%-49% sesuai

siswa		1= <25% sesuai
Rekaman mempermudah proses memahami materi sistem tata surya	Rekaman dapat memberikan kesempatan belajar mandiri pada siswa di rumah	4= Siswa dapat belajar mandiri, melakukan sendiri di rumah, menikmati proses belajar di rumah secara mandiri 3= Siswa dapat belajar mandiri, melakukan sendiri di rumah, kurang menikmati proses belajar di rumah secara mandiri 2= Siswa dapat belajar mandiri, tetapi tidak bisa melakukan sendiri di rumah dan kurang menikmati proses belajar di rumah secara mandiri 1= Siswa tidak dapat belajar secara mandiri di rumah
	Rekaman dapat mempermudah siswa memahami materi sistem tata surya	4= Rekaman bertindak sebagai fasilitas yang berguna bagi siswa, siswa mudah memahami materi yang disampaikan, siswa <i>enjoy</i> untuk menerima materi, siswa dapat fokus pada materi pembelajaran 3= Rekaman bertindak sebagai fasilitas yang berguna bagi siswa, siswa <i>enjoy</i> untuk menerima materi tetapi kurang fokus pada materi pembelajaran, siswa sulit untuk memahami materi yang disampaikan 2= Rekaman bertindak sebagai fasilitas yang berguna bagi siswa, siswa tidak <i>enjoy</i> dalam memahami materi, siswa tidak fokus pada materi pembelajaran, siswa sulit memahami materi yang disampaikan 1= Rekaman tidak sesuai digunakan sebagai fasilitas pembelajaran, siswa tidak <i>enjoy</i> dalam memahami materi, siswa tidak fokus pada materi pembelajaran, siswa sulit memahami materi yang disampaikan
Keefektifan rekaman materi	Rekaman efektif untuk memaksimalkan potensi indera pendengaran	4= Potensi indera pendengaran dioptimalkan, fungsi indera pendengaran dimaksimalkan, rekaman bersifat efektif 3= Potensi indera pendengaran dioptimalkan, fungsi indera pendengaran dimaksimalkan 2= Potensi indera pendengaran dioptimalkan tetapi kurang efektif 1= Potensi indera pendengaran kurang dioptimalkan
Reliabilitas rekaman materi	Rekaman materi bersifat konsisten	4= Rekaman materi 75%-100% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 3= Rekaman materi %-74% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 2= Rekaman materi 25%-49% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya 1= Rekaman materi <25% dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya
Maintainabilitas	Rekaman ini mudah	4= Mudah dikelola, mudah disimpan, mudah

rekaman materi	dikelola	diurus 3= Mudah dikelola, mudah diurus 2= Mudah dikelola 1= Sulit dikelola
Usabilitas rekaman materi	Rekaman mudah dioperasikan	4= Mudah dioperasikan, tidak membuang waktu dalam pengoperasian, cocok digunakan untuk siswa tunanetra 3= Mudah dioperasikan, tidak membuang waktu dalam pengoperasian 2= Mudah dioperasikan tetapi sedikit membuang waktu dalam pengoperasian 1= Sulit dioperasikan
Kualitas pengisi rekaman	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)	4= Tempo suara baik, tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan 3= Tempo suara baik tetapi terlalu cepat 2= Tempo suara baik tetapi terlalu pelan 1= Tempo suara kurang baik
	Musik latar tidak mengganggu narasi	4= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman, menimbulkan kesan rileks, menghiasi suara rekaman 3= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman, menghiasi suara rekaman 2= Musik latar terdengar baik, tidak mengganggu narasi, memperindah jalannya rekaman 1= Musik latar terdengar baik
Volume suara rekaman	Volume rekaman terdengar baik	4= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, suara yang dihasilkan terdengar baik, tidak ada lengkingan suara, tinggi-rendah volume dapat diatur 3= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, suara yang dihasilkan terdengar baik, tinggi-rendah volume dapat diatur 2= Volume rekaman tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, tinggi-rendah volume dapat diatur 1= Volume rekaman kurang baik tetapi tinggi-rendah volume dapat diatur
Intonasi suara pengisi rekaman	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	4= Intonasi baik, naik-turunnya nada bicara terdengar baik, sesuai dengan nada kalimat ketika diucapkan 3= Intonasi baik, suara tidak terdengar sumbang 2= Intonasi baik tetapi nada suara kurang sesuai dengan kalimat yang diucapkan 1= Intonasi kurang baik

Enclosure 3.7 Appraisal Sheet for Physics Teacher

Lembar Penilaian Guru

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian materi pembelajaran fisika pada alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
2. Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu skala penilaian 4 : sangat setuju
skala penilaian 3 : setuju
skala penilaian 2 : tidak setuju
skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
3. Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya				
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi				
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika				
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet				
2.	Aspek Kualitas Konstruksi	5. Alat peraga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya				
		6. Alat peraga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah				
		7. Alat peraga dapat digunakan sebagai variasi dalam proses pembelajaran di kelas				
3.	Aspek Teknis	8. Alat peraga dapat menyampaikan pesan konten materi sistem tata surya secara efektif				
		9. Alat peraga ini memaksimalkan potensi indera perabaan siswa				

		10. Alat peraga mampu menunjang penjelasan teori agar lebih konkrit				
		11. Alat peraga mudah digunakan siswa secara mandiri				
		12. Alat peraga ini sederhana dalam pengoperasian				
		13. Alat peraga tidak berbahaya bila digunakan				
		14. Alat peraga ini dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya				
		15. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah				
4.	Aspek Penulisan Braille	16. Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba				
		17. Penulisan kalimat Braille mudah dibaca				
		18. Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille				

B. Rekaman Materi

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Tidak mengandung konsep yang salah				
		2. Konsep yang dijabarkan sesuai dengan taraf berpikir siswa SMP				
		3. Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya				
		4. Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta				
		5. Uraian materi bersifat logis dan sistematis				
		6. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya				
2.	Aspek Kebahasaan	7. Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP				
		8. Penggunaan bahasa komunikatif				
		9. Penggunaan bahasa mudah dipahami				
		10. Kalimat disusun sesuai EYD				
		11. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda				
		12. Kalimat yang digunakan bersifat efektif				
3.	Aspek Kualitas Konstruksi	14. Rekaman dapat memberikan kesempatan belajar mandiri pada siswa di rumah				
		15. Rekaman dapat mempermudah siswa memahami materi sistem tata surya				
4.	Aspek Teknis	16. Rekaman efektif untuk				

		memaksimalkan potensi indera pendengaran				
		17. Rekaman materi bersifat konsisten				
		18. Rekaman ini mudah dikelola				
		19. Rekaman mudah dioperasikan				
5.	Aspek Komunikasi Audio	20. Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)				
		21. Volume rekaman terdengar baik				
		22. Musik latar tidak mengganggu narasi				
		23. Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik				

Klaten, April 2014

Guru

NIP.

Enclosure 4 Validation

Enclosure 4.1 Instrument Validation

Lembar Validasi Instrumen Penelitian

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai instrumen penelitian pengembangan alat peraga sistem tata surya bagi siswa tunanetra untuk ahli media, ahli materi, guru, dan respon siswa
2. Alternatif jawaban ditampilkan dalam tiga pilihan, yaitu:
Valid : V
Valid dengan Revisi : VR
Tidak Valid : TV
3. Berilah masukan/saran pada kolom saran yang telah disediakan

No.	Aspek yang Dinilai	Nilai		
		V	VR	TV
I.	Format			
	1. Sistem penomoran jelas		√	
	2. Pengaturan tata letak sesuai	√		
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	√		
	4. Kejelasan petunjuk	√		
II.	Bahasa			
	1. Kebenaran tata bahasa		√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat		√	
	3. Kejelasan petunjuk	√		
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	√		
III.	Isi			
	1. Kesesuaian pernyataan dengan indikator		√	
	2. Kelayakan sebagai instrumen		√	

Mohon untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran.

Saran:

1. Pada bagian "Alat Peraga" dan "Rekaman Materi" lebih baik menggunakan nomor.
2. Poin motivasi dihilangkan.
3. Kesesuaian konsep dengan silabus dihilangkan
4. Kalimat pada rubrik dipersingkat

Kesimpulan penilaian secara umum:

Untuk mengisi kesimpulan, mohon untuk melingkari nomor sesuai pendapat Anda.

Instrumen penelitian ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Yogyakarta, 10 Februari 2014

Validator



(Siti Fatmahan M. Pd)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Fatimah, M.pd
NIP : -
Instansi : Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga
Alamat Instansi :
Bidang Keahlian : Pendidikan Sains (Fisika)

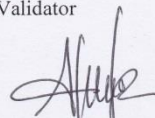
menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Lembar Validasi Instrumen Penelitian Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Februari 2014

Validator



Siti Fatimah, M.pd

NIP.

Enclosure 4.2 Product Validation

Lembar Validasi Produk

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Mohon untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran untuk menilai produk penelitian pengembangan alat peraga sistem tata surya bagi siswa tunanetra untuk ahli media berupa alat peraga dan rekaman materi.

Saran:

1. Cincin planet Saturnus sebaiknya diganti dengan bahan dari pita/plastik agar tidak mudah sobek.
2. Alat peraga untuk menjelaskan garis edar planet terhadap matahari sebaiknya masukkan di batasan pengembangan produk, karena alat peraga yang dikembangkan belum sesuai dengan kondisi idealnya.

Kesimpulan penilaian secara umum:


Untuk mengisi kesimpulan, mohon untuk melingkari nomor sesuai pendapat Anda.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi ✓
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Yogyakarta, ^{Maret} 4 Februari 2014

Validator


(Daimul Hasanah, M.Pd.)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daimul Hasanah, M.Pd

NIP : -

Instansi :

Alamat Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Bidang Keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Lembar Validasi Produk Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX” yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri

NIM : 10690019

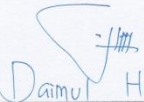
Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Maret
Yogyakarta, 4 Februari 2014

Validator


Daimul Hasanah, M.Pd
NIP. -

Lembar Validasi Produk

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Mohon untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran untuk menilai produk penelitian pengembangan alat peraga sistem tata surya bagi siswa tunanetra untuk ahli materi berupa alat peraga dan rekaman materi.

Saran:

1. Untuk menjelaskan revolusi, perlu diperbaiki lintasan/orbit planet, misalnya lintasan dibuat dalam bentuk elips.
2. Buatlah lintasan/orbit planet lebih dari satu, misal orbit Merkurius dengan orbit Venus.
3. Ukuran Matahari dalam alat peraga perlu diperbesar, agar terlihat jelas perbandingan ukurannya dengan planet yang mengitarinya.
4. Perbaiki perbandingan baik jarak maupun ukuran planet
5. Isi rekaman ada beberapa terdapat kesalahan konsep, sehingga perlu diperbaiki

Kesimpulan penilaian secara umum:

Untuk mengisi kesimpulan, mohon untuk melingkari nomor sesuai pendapat Anda.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Yogyakarta, 10 Maret 2014

Validator



(Atsniata Tasriana, M.Sc.)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atsnaita Yasrina, M.Sc.
NIP : -
Instansi : Prodi P. Fisika UFM Sunan Kalijaga.
Alamat Instansi : Jln. Marsda Adhucipto Yogyakarta.
Bidang Keahlian : Fisika


menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Lembar Validasi Produk Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Maret 2014

Validator



Atsnaita Yasrina, M.Sc.
NIP. -

Enclosure 5 Validator and Appraiser's Name List

Validator's Name List

No.	Name	Institute
1.	Siti Fatimah, M.Pd	UIN Sunan Kalijaga
2.	Daimul Hasanah, M.Pd	UIN Sunan Kalijaga
3.	Atsnaita Yasrina, M.Sc	UIN Sunan Kalijaga

Appraiser's Name List

No.	Name	Institute	Expert
1.	Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd	Dria Manunggal	Media
2.	Cecilia Yanuarief, M.Si	UIN Sunan Kalijaga	Material
3.	Asih Melati, M.Sc	UIN Sunan Kalijaga	Material
4.	Pujianto, M.Pd	UNY	Material
5.	Firman Alip H. P, S.Pd	SLB-A YAAT	Teacher

Enclosure 6 Appraisal

Enclosure 6.1 Appraisal Instrument of Media Expert

Lembar Penilaian Ahli Media

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

- Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
- Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
 skala penilaian 4 : sangat setuju
 skala penilaian 3 : setuju
 skala penilaian 2 : tidak setuju
 skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
- Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	√			
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi		√		
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	√			
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet			√	
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif dalam penggunaan		√		
		6. Alat peraga bersifat konsisten	√			
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	√	✗		
		8. Sederhana dalam penggunaan	✗	√		
		9. Alat peraga ini aman digunakan	√			
3.	Aspek Penulisan Braille	10. Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		√		
		11. Penulisan kalimat Braille mudah dibaca	√			
		12. Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille	√			

B. Rekaman Materi

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Tidak mengandung konsep yang salah	✓			
		2. Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya		✓		
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	✓			
		4. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya		✓		
		5. Uraian materi bersifat logis dan sistematis		✓		
2.	Aspek Teknis	6. Rekaman efektif untuk memaksimalkan potensi indera pendengaran		✓		
		7. Rekaman ini praktis dalam penggunaan	✓			
		8. Rekaman ini mudah dikelola		✓		
		9. Rekaman mudah dioperasikan	✓			
		10. Rekaman materi bersifat konsisten	✓			
3.	Aspek Komunikasi Audio	11. Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)	✓			
		12. Volume rekaman terdengar baik		✓		
		13. Pengucapan kalimat pada rekaman terdengar jelas	✓			
		14. Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik		✓		
		15. Musik latar tidak mengganggu narasi		✓		

Yogyakarta, 28 - 3 - 2014

Ahli Media

Setia Adi Purwanta
Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd

NIP.

LEMBAR MASUKAN

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di
SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Nama Penilai : Drs. Setia Adi Purwanta, M.Pd.

Instansi : Dria Manunggal

① Alat peraga urutan planet handeknya
dikengkapi dengan lembar gambaran posisi planet -
planet dalam ~~tiap~~ masing - masing lintasan
revolusinya.

② Huruf Braille sebagai keterangan nama planet
sebaiknya ditempatkan pada bidang datar dibawah titik
masing - planet bagian depan

③ perbandingan suara narator dgn musik latar upayakan
maksimum 80 : 20

Yogyakarta, 28 - 3 - 2014

Setia Adi Purwanta
NIP. (Drs. Setia Adi Purwanta M.Pd.)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Setia Adi Purwanto, Mpd.
NIP : -
Instansi : Dria Manunggal
Alamat Instansi : Gg lurik kingkri no. 1 RT 08 Nitipuran
Ngestiharjo Kasihan Bantul Yk.
Bidang Keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk
"Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A
YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 28-3-2014

Ahli Media



NIP.

Enclosure 6.2 Appraisal Instrument of Material Expert

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

- Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
- Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
skala penilaian 4 : sangat setuju
skala penilaian 3 : setuju
skala penilaian 2 : tidak setuju
skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
- Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	✓			
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi	✓			
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	✓			
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet			✓	
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif untuk memperjelas materi sistem tata surya		✓		
		6. Alat peraga bersifat konsisten		✓		
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	✓			
		8. Sederhana dalam pengoperasian alat peraga	✓			
3.	Aspek Penulisan Braille	9. Penulisan huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓			
		10. Penamaan dengan huruf Braille sesuai penamaan dengan huruf abjad	✓			

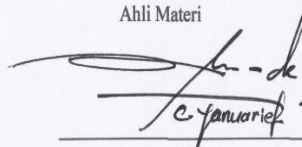
B. Rekaman Materi

No.	Aspek	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Konsep dalam rekaman sudah sesuai dengan konsep fisika	✓			
		2. Isi rekaman memuat fakta dalam konsep sistem tata surya	✓			
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	✓			
		4. Informasi yang diberikan sesuai dengan perkembangan zaman (<i>up to date</i>)	✓			
		5. Uraian materi sistem tata surya bersifat logis	✓			
		6. Uraian materi sistem tata surya bersifat sistematis			✓	

		7. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	✓			
2.	Aspek Kebahasaan	8. Kata-kata yang disampaikan dalam rekaman menggunakan bahasa baku	✓		✓	
		9. Komunikatif dalam penggunaan bahasa			✓	
		10. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda				✓
		11. Kalimat disusun sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
		12. Penggunaan bahasa mudah untuk dipahami				✓
		13. Kalimat yang digunakan bersifat efektif			✓	
		14. Kalimat yang digunakan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan			✓	
		15. Konsisten dalam penggunaan istilah	✓			
3.	Aspek Kualitas Konstruksi	16. Rekaman mempermudah siswa dalam memahami materi sistem tata surya			✓	
		17. Rekaman memberikan kesempatan untuk belajar mandiri	✓			

Yogyakarta, Maret 2014

Ahli Materi



NIP.

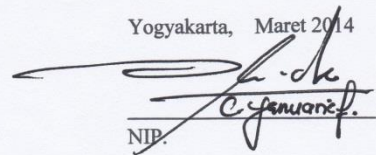
LEMBAR MASUKAN

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di
SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama Penilai : C. Yanuarief M.Si
Instansi : UNW Sunan Kalijaga Yogyakarta.

1. Alat peraga I sedapat mungkin dirancang sesuai dengan "aslinya", seperti asteroid dirancang menggunakan bahan/material yang wujudnya beragam.
2. Minimalkan penggunaan bahasa-bahasa yang dapat memunculkan salah persepsi atau makna ganda.

Yogyakarta, Maret 2014


NIP.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : C. Yanuarief, M.Si
NIP :
Instansi : UIN SUKA YOGYAKARTA
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto no.1
Bidang Keahlian : Fisika Teori dan Komputasi

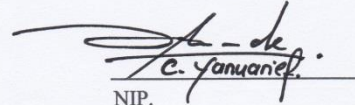
menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk
"Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A
YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Maret 2014

Ahli Materi


C. Yanuarief

NIP.

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
2. Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
 skala penilaian 4 : sangat setuju
 skala penilaian 3 : setuju
 skala penilaian 2 : tidak setuju
 skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
3. Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	✓	✗		
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi		✓		
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	✓			
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet		✗	✓	
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif untuk memperjelas materi sistem tata surya		✓		
		6. Alat peraga bersifat konsisten		✓		
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah	✓			
		8. Sederhana dalam pengoperasian alat peraga	✓			
3.	Aspek Penulisan Braille	9. Penulisan huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓			
		10. Penamaan dengan huruf Braille sesuai penamaan dengan huruf abjad	✓			

B. Rekaman Materi

No.	Aspek	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Konsep dalam rekaman sudah sesuai dengan konsep fisika		✓		
		2. Isi rekaman memuat fakta dalam konsep sistem tata surya		✓		
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta	✓			
		4. Informasi yang diberikan sesuai dengan perkembangan zaman (<i>up to date</i>)		✓	✓	
		5. Uraian materi sistem tata surya bersifat logis		✓		
		6. Uraian materi sistem tata surya bersifat sistematis		✗	✓	

		7. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	✓			
2.	Aspek Kebahasaan	8. Kata-kata yang disampaikan dalam rekaman menggunakan bahasa baku	✓			
		9. Komunikatif dalam penggunaan bahasa	✓			
		10. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda	✓			
		11. Kalimat disusun sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)	✓			
		12. Penggunaan bahasa mudah untuk dipahami	✓			
		13. Kalimat yang digunakan bersifat efektif	✓			
		14. Kalimat yang digunakan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan	✓			
		15. Konsisten dalam penggunaan istilah	✓			
3.	Aspek Kualitas Konstruksi	16. Rekaman mempermudah siswa dalam memahami materi sistem tata surya	✓			
		17. Rekaman memberikan kesempatan untuk belajar mandiri	✓			

Yogyakarta, 1 April 2014

Abli Materi

Asih Melati, M.Sc

NIP. 19841110201101207

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asih Melati, M.Sc
NIP : 19941102011012017
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat Instansi : Jlr Marsora Aji Srengit No 1 Yk
Bidang Keahlian : Apresiasi & Fungsi Matematika


menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk "Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 1 April 2014

Ahli Materi


Asih Melati, M.Sc
NIP. 19941102011012017

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

- Mohon Anda beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran fisika yaitu alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
- Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
 skala penilaian 4 : sangat setuju
 skala penilaian 3 : setuju
 skala penilaian 2 : tidak setuju
 skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
- Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya	✓			
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi		✓		
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada konsep fisika	✓			
		4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet	✓			
2.	Aspek Teknis	5. Alat peraga efektif untuk memperjelas materi sistem tata surya		✓		
		6. Alat peraga bersifat konsisten		✓		
		7. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah		✓		
		8. Sederhana dalam pengoperasian alat peraga		✓		
3.	Aspek Penulisan Braille	9. Penulisan huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓		
		10. Penamaan dengan huruf Braille sesuai penamaan dengan huruf abjad	✓			

B. Rekaman Materi

No.	Aspek	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Konsep dalam rekaman sudah sesuai dengan konsep fisika		✓		
		2. Isi rekaman memuat fakta dalam konsep sistem tata surya		✓		
		3. Konsep sistem tata surya yang dituangkan berhubungan dengan kejadian sehari-hari di alam semesta		✓		
		4. Informasi yang diberikan sesuai dengan perkembangan zaman (<i>up to date</i>)		✓		
		5. Uraian materi sistem tata surya bersifat logis	✓			
		6. Uraian materi sistem tata surya bersifat sistematis	✓			

		7. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya	✓			
2.	Aspek Kebahasaan	8. Kata-kata yang disampaikan dalam rekaman menggunakan bahasa baku		✓		
		9. Komunikatif dalam penggunaan bahasa		✓		
		10. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda		✓		
		11. Kalimat disusun sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)		✓		
		12. Penggunaan bahasa mudah untuk dipahami		✓		
		13. Kalimat yang digunakan bersifat efektif		✓		
		14. Kalimat yang digunakan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan	✓			
		15. Konsisten dalam penggunaan istilah		✓		
		3.	Aspek Kualitas Konstruksi	16. Rekaman mempermudah siswa dalam memahami materi sistem tata surya	✓	
17. Rekaman memberikan kesempatan untuk belajar mandiri	✓					

Yogyakarta, 7 April 2014

Ahli Materi

Pujiyanto, M.Pd.
NIP. 19770323 200212 1 002

LEMBAR MASUKAN

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di
SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Nama Penilai : Pujianto, M.Pd.

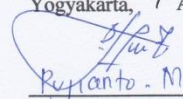
Instansi : Juridik Fisika FMIPA UNY

⊙ Peraga yang & kerobangan sangat membantu pembelajaran
fisika khususnya konsep Tata Surya & pendidikan
berkebutuhan khusus.

⊙ Hembaknya diperhatikan ukuran huruf braille
dengan objek pada alat peraga sehingga lebih
proporsional, hal ini & peruntukkan untuk memper-
mudah perabaan saat peraga digunakan siswa.

⊙ Pengguna harus selalu mengecek kondisi huruf
braille yang melekat pada peraga.

Yogyakarta, 7 April 2014


Pujianto - M.Pd.

NIP. 19770323 200212 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pujianto, M.Pd.
NIP : 19770323 200212 1 002
Instansi : Jurdis Fisika FMIPA UNY
Alamat Instansi : Jl. Colombo No.1 Yogyakarta
Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika.


menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk "Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 7 April 2014

Ahli Materi


Pujianto, M.Pd.
NIP. 19770323 200212 1 002

Enclosure 6.3 Appraisal Instrument of Physics Teacher

Lembar Penilaian Guru

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Petunjuk pengisian:

- Mohon Anda beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian materi pembelajaran fisika pada alat peraga sistem tata surya dan rekaman materi sistem tata surya
- Alternatif jawaban ditampilkan dalam bentuk skala yaitu
skala penilaian 4 : sangat setuju
skala penilaian 3 : setuju
skala penilaian 2 : tidak setuju
skala penilaian 1 : sangat tidak setuju
- Mohon berikan masukan/saran pada lembar masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Alat Peraga

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Perbandingan ukuran planet pada alat peraga I sesuai dengan ukuran sebenarnya		✓		
		2. Alat peraga II dapat menjelaskan konsep revolusi		✓		
		3. Urutan planet pada alat peraga I sudah sesuai dengan urutan planet pada				

		konsep fisika		✓			
2.	Aspek Kualitas Konstruksi	4. Alat peraga I dapat menjelaskan konsep rotasi planet		✓			
		5. Alat peraga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya		✓			
		6. Alat peraga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah		✓			
		7. Alat peraga dapat digunakan sebagai variasi dalam proses pembelajaran di kelas		✓			
3.	Aspek Teknis	8. Alat peraga dapat menyampaikan pesan konten materi sistem tata surya secara efektif		✓			
		9. Alat peraga ini memaksimalkan potensi indera perabaan siswa			✓		
		10. Alat peraga mampu menunjang penjelasan teori agar lebih konkrit			✓		
		11. Alat peraga mudah digunakan siswa secara mandiri			✓		
		12. Alat peraga ini sederhana dalam pengoperasian		✓			
		13. Alat peraga tidak berbahaya bila digunakan		✓			
		14. Alat peraga ini dapat digunakan untuk siswa tunanetra lain pada tahun ajaran berikutnya			✓		
4.	Aspek Penulisan Braille	15. Alat peraga dapat dikelola dengan mudah		✓			
		16. Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓			
		17. Penulisan kalimat Braille mudah dibaca		✓			
		18. Tidak ada kesalahan dalam penulisan huruf Braille			✓		

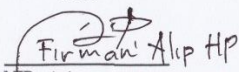
B. Rekaman Materi

No.	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Jawaban			
			4	3	2	1
1.	Aspek Kualitas Isi	1. Tidak mengandung konsep yang salah		✓		
		2. Konsep yang dijabarkan sesuai dengan taraf berpikir siswa SMP	✓			
		3. Konten rekaman materi memuat fakta yang sebenarnya			✓	
		4. Konsep sistem tata surya yang dituangkan pada rekaman berhubungan	✓			

		dengan kejadian sehari-hari di alam semesta			
		5. Uraian materi bersifat logis dan sistematis		✓	
		6. Penjelasan konsep yang disajikan relevan dengan materi sistem tata surya		✓	
2.	Aspek Kebahasaan	7. Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP		✓	
		8. Penggunaan bahasa komunikatif	✓		
		9. Penggunaan bahasa mudah dipahami	✓		
		10. Kalimat disusun sesuai EYD		✓	
		11. Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda	✓		
		12. Kalimat yang digunakan bersifat efektif	✓		
		13. Konsisten dalam penggunaan istilah		✓	
3.	Aspek Kualitas Konstruksi	14. Rekaman dapat memberikan kesempatan belajar mandiri pada siswa di rumah		✓	
		15. Rekaman dapat mempermudah siswa memahami materi sistem tata surya		✓	
4.	Aspek Teknis	16. Rekaman efektif untuk memaksimalkan potensi indera pendengaran		✓	
		17. Rekaman materi bersifat konsisten		✓	
		18. Rekaman ini mudah dikelola	✓		
		19. Rekaman mudah dioperasikan		✓	
5.	Aspek Komunikasi Audio	20. Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat/pelan)		✓	
		21. Volume rekaman terdengar baik		✓	
		22. Musik latar tidak mengganggu narasi			✓
		23. Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik		✓	

Klaten, 9 April 2014

Guru


 NIP. 19690826 1995121 001

LEMBAR MASUKAN

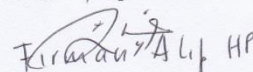
Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di
SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama Penilai : Firmay Alif HP

Instansi : SLB A YAAT Klaten

1. Perlu ditambah berupa tanda
tempat di mulai revolusi planet
2. Rotasi planet secara
elips belum dijelaskan
dan alat peraga II perlu
di sempurnakan
3. Istilah "SUN" pada mata
hari sebaiknya dg EYD

Klaten, 9 April 2014


Firmay Alif HP

NIP. 19690826 1995121 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firman Alif HP
NIP : 19690826 1995121 001
Instansi : SLB A YAAT Klaten
Alamat Instansi : Jb. Angsana
Bidang Keahlian : IPA

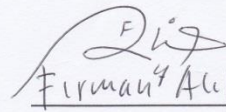
menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan untuk produk
"Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra di SLB-A
YAAT Klaten Kelas IX" yang disusun oleh:

Nama : Elliza Efina Rahmawati Putri
NIM : 10690019
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Klaten, 9 April 2014

Guru Fisika


Firman Alif HP
NIP. 19690826 1995121 001

Enclosure 7 Tabulation of Media Expert's Appraisal

Props

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden
A. Content Quality	1	4
	2	3
	3	4
	4	2
B. Technical	5	3
	6	4
	7	4
	8	3
	9	4
C. Braille Writing	10	3
	11	4
	12	4

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	12	4
Maximum Score	$12 \times 4 \times 1 = 48$	$4 \times 4 \times 1 = 16$
Obtained Score	42	13
Average Score	$42 \div (1 \times 12) = 3,50$	$13 \div (1 \times 4) = 3,25$
Percentage	$\frac{42}{48} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{13}{16} \times 100\% = 81,25\%$
Categories	Very Good	Good

Calculation	Aspect	
	B. Technical	C. Braille Writing
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	5	3
Maximum Score	$5 \times 4 \times 1 = 20$	$3 \times 4 \times 1 = 12$
Obtained Score	18	11
Average Score	$18 \div (1 \times 5) = 3,60$	$11 \div (1 \times 3) = 3,67$
Percentage	$\frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$	$\frac{11}{12} \times 100\% = 91,67\%$
Categories	Very Good	Very Good

Material Recording

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden
A. Content Quality	1	4
	2	3
	3	4
	4	3
	5	3
B. Technical	6	3
	7	4
	8	3
	9	4
	10	4
C. Audio Communication	11	4
	12	3
	13	4
	14	3
	15	3

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	15	5
Maximum Score	$15 \times 4 \times 1 = 60$	$5 \times 4 \times 1 = 20$
Obtained Score	52	17
Average Score	$52 \div (1 \times 15) = 3,47$	$17 \div (1 \times 5) = 3,40$
Percentage	$\frac{52}{60} \times 100\% = 86,67\%$	$\frac{17}{20} \times 100\% = 85\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Technical	C. Audio Communication
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	5	5
Maximum Score	$5 \times 4 \times 1 = 20$	$5 \times 4 \times 1 = 20$
Obtained Score	18	17
Average Score	$18 \div (1 \times 5) = 3,60$	$17 \div (1 \times 5) = 3,40$
Percentage	$\frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$	$\frac{17}{20} \times 100\% = 85\%$
Categories	Very Good	Very Good

Enclosure 8 Tabulation of Material Expert's Appraisal

Props

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden		
		1	2	3
A. Content Quality	1	4	4	4
	2	3	3	4
	3	4	4	4
	4	2	4	2
B. Technical	5	3	3	3
	6	3	3	3
	7	4	3	4
	8	4	3	4
C. Braille Writing	9	4	3	4
	10	4	4	4

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	3	3
Sum of statement	10	4
Maximum Score	$10 \times 4 \times 3 = 120$	$4 \times 4 \times 3 = 48$
Obtained Score	105	42
Average Score	$105 \div (3 \times 10) = 3,50$	$42 \div (3 \times 4) = 3,50$
Percentage	$\frac{105}{120} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{42}{48} \times 100\% = 87,50\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Technical	C. Braille Writing
Sum of appraiser	3	3
Sum of statement	4	2
Maximum Score	$4 \times 4 \times 3 = 48$	$2 \times 4 \times 3 = 24$
Obtained Score	40	23
Average Score	$40 \div (3 \times 4) = 3,33$	$23 \div (3 \times 2) = 3,83$
Percentage	$\frac{40}{48} \times 100\% = 83,33\%$	$\frac{23}{24} \times 100\% = 95,83\%$
Categories	Very Good	Very Good

Material Recording

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden		
		1	2	3
A. Content Quality	1	3	3	4
	2	3	3	4
	3	4	3	4
	4	2	3	4
	5	3	4	4
	6	2	4	2
	7	4	4	4
B. Language	8	4	3	4
	9	4	3	2
	10	4	3	1
	11	4	3	2
	12	4	3	1
	13	4	3	2
	14	4	4	2
	15	4	3	4
C. Construct Quality	16	4	4	2
	17	4	4	4

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	3	3
Sum of statement	17	7
Maximum Score	$17 \times 4 \times 3 = 204$	$7 \times 4 \times 3 = 84$
Obtained Score	168	71
Average Score	$168 \div (3 \times 17) = 3,29$	$71 \div (3 \times 7) = 3,38$
Percentage	$\frac{168}{204} \times 100\% = 82,35\%$	$\frac{71}{84} \times 100\% = 84,52\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Language	C. Construct Quality
Sum of appraiser	3	3
Sum of statement	8	2
Maximum Score	$8 \times 4 \times 3 = 96$	$2 \times 4 \times 3 = 24$
Obtained Score	75	22
Average Score	$75 \div (3 \times 8) = 3,13$	$22 \div (3 \times 2) = 3,67$
Percentage	$\frac{75}{96} \times 100\% = 78,13\%$	$\frac{22}{24} \times 100\% = 91,67\%$
Categories	Good	Very Good

Enclosure 9 Tabulation of Physics Teacher's Appraisal

Props

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden
A. Content Quality	1	3
	2	3
	3	4
	4	4
B. Construct Quality	5	4
	6	4
	7	4
C. Technical	8	4
	9	3
	10	3
	11	3
	12	4
	13	4
	14	3
D. Braille Writing	15	4
	16	4
	17	4
	18	3

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	18	4
Maximum Score	$18 \times 4 \times 1 = 72$	$4 \times 4 \times 1 = 16$

Obtained Score	65	14
Average Score	$65 \div (1 \times 18) = 3,61$	$14 \div (1 \times 4) = 3,50$
Percentage	$\frac{65}{72} \times 100\% = 90,27\%$	$\frac{14}{16} \times 100\% = 87,50\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Construct Quality	C. Technical
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	3	8
Maximum Score	$3 \times 4 \times 1 = 12$	$8 \times 4 \times 1 = 32$
Obtained Score	12	28
Average Score	$12 \div (1 \times 3) = 4,00$	$28 \div (1 \times 8) = 3,50$
Percentage	$\frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$	$\frac{28}{32} \times 100\% = 87,50\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect
	D. Braille Writing
Sum of appraiser	1
Sum of statement	3
Maximum Score	$3 \times 4 \times 1 = 12$
Obtained Score	11
Average Score	$11 \div (1 \times 3) = 3,67$
Percentage	$\frac{11}{12} \times 100\% = 91,67\%$
Categories	Very Good

Material Recording

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden
A. Content Quality	1	3
	2	4
	3	3
	4	4
	5	3
	6	3
B. Language	7	3
	8	4
	9	4
	10	3
	11	4
	12	4
	13	3
C. Construct Quality	14	3
	15	3
D. Technical	16	3
	17	3
	18	4
	19	3
E. Audio Communication	20	3
	21	3
	22	2
	23	3

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Very Good
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Good
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Not Good
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of appraiser	1	1

Sum of statement	23	6
Maximum Score	$23 \times 4 \times 1 = 92$	$6 \times 4 \times 1 = 24$
Obtained Score	75	20
Average Score	$75 \div (1 \times 23) = 3,26$	$20 \div (1 \times 6) = 3,33$
Percentage	$\frac{75}{92} \times 100\% = 81,52\%$	$\frac{20}{24} \times 100\% = 83,33\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Language	C. Construct Quality
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	7	2
Maximum Score	$7 \times 4 \times 1 = 28$	$2 \times 4 \times 1 = 8$
Obtained Score	25	6
Average Score	$25 \div (1 \times 7) = 3,57$	$6 \div (1 \times 2) = 3,00$
Percentage	$\frac{25}{28} \times 100\% = 89,28\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$
Categories	Very Good	Good

Calculation	Aspect	
	D. Technical	E. Audio Communication
Sum of appraiser	1	1
Sum of statement	4	4
Maximum Score	$4 \times 4 \times 1 = 16$	$4 \times 4 \times 1 = 16$
Obtained Score	13	11
Average Score	$13 \div (1 \times 4) = 3,25$	$11 \div (1 \times 4) = 2,75$
Percentage	$\frac{13}{16} \times 100\% = 81,25\%$	$\frac{11}{16} \times 100\% = 68,75\%$
Categories	Good	Good

Enclosure 10 Students' Name List of Limit Test and Extent Test

Limit Test

No.	Name	NIS
1.	Jatmiko Sigit Nugroho	2
2.	Siti Maesaroh	3
3.	Afif Adi Kuncara	6

Extent Test

No.	Name	NIS
1.	Gilang Rizki Hendrayana	5
2.	Ian Apriliana Putri	8
3.	Suryanto	7
4.	Qornitatun Hidayati	4

Enclosure 11 Latticework of Students' Questionnaire

Rekaman materi

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Isi	Kedalaman konsep sesuai taraf berpikir siswa	1
Aspek Kualitas Konstruksi	Rekaman mempermudah pemahaman mengenai sistem tata surya	2, 3
Aspek Kebahasaan	Penggunaan bahasa komunikatif	4
Aspek Teknis	Keefektifan rekaman materi	5, 6
Aspek Komunikasi Audio	Kualitas pengisi rekaman	7, 8

Alat Peraga

Variabel	Indikator	No. Butir
Aspek Kualitas Konstruksi	Alat peraga mempermudah pemahaman mengenai sistem tata surya	1, 2
Aspek Teknis	Keefektifan alat peraga	3, 4
	Usabilitas alat peraga	5
Aspek Penulisan Braille	Kesesuaian penulisan huruf Braille pada alat peraga	6, 7

Enclosure 12 Result of Students' Response on Limit Test and Extent Test

Limit Test

Lembar Respon Siswa

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Nama : Satmiko Sigit Nugroho

Kelas : IX

No. : 2

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai media pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
- Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
- Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓

Kolom Masukan



Lembar Respon Siswa

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Nama : Siti Maesaroh

Kelas : IX

No. : 3

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai *media* pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
2. Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
3. Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓	

Kolom Masukan

<ul style="list-style-type: none">- Cincin Saturnus terlalu besar- Backsound lebih baik hanya di bagian awal dan akhir

Lembar Respon Siswa

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama : Afif Adi Kuncara

Kelas : IX

No. : 6

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai *media* pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
2. Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
3. Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓	

Kolom Masukan

Cincin Saturnus dibuat permanen supaya melekat lebih kuat

Extent Test

Lembar Respon Siswa

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra

di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama : Bilang Rizki Hendrayana

Kelas : IX

No. : 5

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai media pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
2. Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
3. Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓	

Kolom Masukan

Lembar Respon Siswa

**Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX**

Nama : Ian Aprihana Putri

Kelas : IX

No. : 8

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai media pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
2. Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
3. Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
4. Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓

Kolom Masukan

Pada rekaman materi bagian dua, antar nama planet tidak perlu diberi jeda backsound.

Lembar Respon Siswa

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama : Suryanto

Kelas : IX

No. : 7

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai media pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
- Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
- Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba		✓

Kolom Masukan

Keterangan dalam huruf Braille diletakkan di papan bagian bawah saja.

Lembar Respon Siswa

Pengembangan Alat Peraga Sistem Tata Surya bagi Siswa Tunanetra
di SLB-A YAAT Klaten Kelas IX

Nama : Qornitatan Hidayati

Kelas : IX

No. : 4

Nama Sekolah : SLB-A YAAT Klaten

Petunjuk pengisian :

- Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai media pembelajaran fisika berupa alat peraga dan rekaman sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX
- Alternatif jawaban yang tersedia yaitu Ya dan Tidak
- Bila perlu, berilah saran atau masukan pada kolom masukan yang telah disediakan
- Terima kasih atas kerja samanya.

A. Rekaman Materi

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Informasi dalam rekaman menambah wawasan saya	✓	
2.	Rekaman ini membuat saya semangat belajar	✓	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	✓	
4.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	✓	
5.	Penggunaan rekaman ini bermanfaat	✓	
6.	Saya dapat menggunakan rekaman ini sendiri	✓	
7.	Tempo suara sesuai (tidak terlalu cepat dan tidak terlalu pelan)	✓	
8.	Intonasi suara dalam rekaman terdengar baik	✓	

B. Alat Peraga

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Alat peraga membantu saya dalam mempelajari materi sistem tata surya	✓	
2.	Alat peraga mempermudah pemahaman saya terhadap materi sistem tata surya	✓	
3.	Saya dapat menggunakan alat peraga ini sendiri	✓	
4.	Alat peraga ini bermanfaat	✓	
5.	Alat peraga ini mudah dioperasikan	✓	
6.	Tidak ada kesalahan penulisan nama pada huruf Braille	✓	
7.	Huruf Braille pada alat peraga mudah diraba	✓	

Kolom Masukan

Enclosure 13 Tabulation of Students' Response

Limit Test

Props

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden		
		1	2	3
A. Construct Quality	1	1	1	1
	2	1	1	1
B. Technical	3	1	1	1
	4	1	1	1
	5	1	1	1
C. Braille Writing	6	1	1	1
	7	0	1	1

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$0,75 < \bar{X} \leq 1,00$	Very Good
$0,50 < \bar{X} \leq 0,75$	Good
$0,25 < \bar{X} \leq 0,50$	Not Good
$0,00 \leq \bar{X} \leq 0,25$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Construct Quality
Sum of responden	3	3
Sum of statement	7	2
Maximum Score	$7 \times 1 \times 3 = 21$	$2 \times 1 \times 3 = 6$
Obtained Score	20	6
Average Score	$20 \div (3 \times 7) = 0,95$	$6 \div (3 \times 2) = 1,00$
Percentage	$\frac{20}{21} \times 100\% = 95,24\%$	$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Technical	C. Braille Writing
Sum of responden	3	3
Sum of statement	3	2
Maximum Score	$3 \times 1 \times 3 = 9$	$2 \times 1 \times 3 = 6$
Obtained Score	9	5
Average Score	$9 \div (3 \times 3) = 1,00$	$5 \div (3 \times 2) = 0,83$
Percentage	$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$	$\frac{5}{6} \times 100\% = 83,33\%$
Categories	Very Good	Very Good

Material Recording

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden		
		1	2	3
A. Content Quality	1	1	1	1
B. Construct Quality	2	1	1	1
	3	1	1	1
C. Language	4	1	1	1
D. Technical	5	1	1	1
	6	1	1	1
E. Audio Communication	7	1	1	1
	8	1	1	1

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$0,75 < \bar{X} \leq 1,00$	Very Good
$0,50 < \bar{X} \leq 0,75$	Good
$0,25 < \bar{X} \leq 0,50$	Not Good
$0,00 \leq \bar{X} \leq 0,25$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of responden	3	3
Sum of statement	8	1
Maximum Score	$8 \times 1 \times 3 = 24$	$1 \times 1 \times 3 = 3$
Obtained Score	24	3
Average Score	$24 \div (3 \times 8) = 1,00$	$3 \div (3 \times 1) = 1,00$
Percentage	$\frac{24}{24} \times 100\% = 100\%$	$\frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Construct Quality	C. Language
Sum of responden	3	3
Sum of statement	2	1
Maximum Score	$2 \times 1 \times 3 = 6$	$1 \times 1 \times 3 = 3$
Obtained Score	6	3
Average Score	$6 \div (3 \times 2) = 1,00$	$3 \div (3 \times 1) = 1,00$
Percentage	$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$	$\frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	D. Technical	E. Audio Communication
Sum of responden	3	3
Sum of statement	2	2
Maximum Score	$2 \times 1 \times 3 = 6$	$2 \times 1 \times 3 = 6$

Obtained Score	6	6
Average Score	$6 \div (3 \times 2) = 1,00$	$6 \div (3 \times 2) = 1,00$
Percentage	$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$	$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Extent Test

Props

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden			
		1	2	3	4
A. Construct Quality	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1
B. Technical	3	1	1	1	1
	4	1	1	1	1
	5	1	1	1	1
C. Braille Writing	6	1	1	1	1
	7	1	0	0	1

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$0,75 < \bar{X} \leq 1,00$	Very Good
$0,50 < \bar{X} \leq 0,75$	Good
$0,25 < \bar{X} \leq 0,50$	Not Good
$0,00 \leq \bar{X} \leq 0,25$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Construct Quality
Sum of responden	4	4
Sum of statement	7	2
Maximum Score	$7 \times 1 \times 4 = 28$	$2 \times 1 \times 4 = 8$
Obtained Score	26	8

Average Score	$26 \div (4 \times 7) = 0,93$	$8 \div (4 \times 2) = 1,00$
Percentage	$\frac{26}{28} \times 100\% = 92,86\%$	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Technical	C. Braille Writing
Sum of responden	4	4
Sum of statement	3	2
Maximum Score	$3 \times 1 \times 4 = 12$	$2 \times 1 \times 4 = 8$
Obtained Score	12	6
Average Score	$12 \div (4 \times 3) = 1,00$	$6 \div (4 \times 2) = 0,75$
Percentage	$\frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$	$\frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$
Categories	Very Good	Good

Material Recording

1. Appraisal Result

Aspect	Number of Item	Responden			
		1	2	3	4
A. Content Quality	1	1	1	1	1
B. Construct Quality	2	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
C. Language	4	1	1	1	1
D. Technical	5	1	1	1	1
	6	1	1	1	1
E. Audio Communication	7	1	1	1	1
	8	1	1	1	1

2. Appraisal Categories

Stretches of Score	Categories
$0,75 < \bar{X} \leq 1,00$	Very Good
$0,50 < \bar{X} \leq 0,75$	Good
$0,25 < \bar{X} \leq 0,50$	Not Good
$0,00 \leq \bar{X} \leq 0,25$	Very Not Good

3. Calculation

Calculation	Aspect	
	All	A. Content Quality
Sum of responden	4	4
Sum of statement	8	1
Maximum Score	$8 \times 1 \times 4 = 32$	$1 \times 1 \times 4 = 4$
Obtained Score	32	4
Average Score	$32 \div (4 \times 8) = 1,00$	$4 \div (4 \times 1) = 1,00$
Percentage	$\frac{32}{32} \times 100\% = 100\%$	$\frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	B. Construct Quality	C. Language
Sum of responden	4	4
Sum of statement	2	1
Maximum Score	$2 \times 1 \times 4 = 8$	$1 \times 1 \times 4 = 4$
Obtained Score	8	4
Average Score	$8 \div (4 \times 2) = 1,00$	$4 \div (4 \times 1) = 1,00$
Percentage	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$	$\frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Calculation	Aspect	
	D. Technical	E. Audio Communication
Sum of responden	4	4
Sum of statement	2	2
Maximum Score	$2 \times 1 \times 4 = 8$	$2 \times 1 \times 4 = 8$
Obtained Score	8	8
Average Score	$8 \div (4 \times 2) = 1,00$	$8 \div (4 \times 2) = 1,00$
Percentage	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$	$\frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$
Categories	Very Good	Very Good

Enclosure 14 Material Recording Narration

Mempersembahkan rekaman materi sistem tata surya untuk siswa tunanetra tingkat SMP/MTs kelas IX

Disusun oleh Elliza Efina Rahmawati Putri, Pendidikan Fisika, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Selamat datang di pembelajaran sistem tata surya

Rekaman ini terdiri dari dua bagian, yaitu

Bagian I : sistem tata surya

Bagian II : panduan penggunaan alat

BAGIAN I

Sistem Tata Surya

Tata Surya adalah rumpun planet, bulan, dan serpihan antariksa yang mengorbit di sekeliling matahari. Sistem tata surya kemungkinan terbentuk dari awan besar gas dan debu antar bintang yang menjadi satu karena gaya gravitasinya sendiri, sekitar lima milyar tahun yang lalu. Tata surya dihuni oleh sebuah bintang yang disebut matahari dan delapan planet, 34 satelit salah satunya adalah bulan, 5000 asteroid, jutaan meteorit, 100 milyar komet, serta bintik debu, molekul gas, dan atom lepas yang tidak terhitung jumlahnya.

Berikut planet-planet yang mengelilingi matahari dalam galaksi Bima Sakti:

a) Merkurius

Planet Merkurius merupakan planet terkecil dalam tata surya. Planet ini mendapat nama utusan dewa-dewa Yunani-Romawi karena mengitari Matahari lebih cepat dari planet-planet lainnya. Karena beredar dekat sekali dengan matahari, Merkurius sering sulit diamati. Planet ini hanya terlihat sebagai bintang “pagi” atau “malam”, menyusuri cakrawala tepat sebelum atau sesudah Matahari terbit atau terbenam. Karena sangat dekat dengan matahari, suhu pada siang hari di Merkurius cukup panas untuk mencairkan banyak logam. Namun, pada malam hari suhu jatuh sampai -180°C . Permukaan Merkurius berbatu-batu dan tandus. Atmosfer Merkurius terdiri dari uap Natrium dan Kalium yang sangat tipis, sehingga terkadang planet ini dianggap tidak memiliki atmosfer.

Fakta mengenai Merkurius:

- ✓ Periode revolusi : 88 hari
- ✓ Suhu : -180°C sampai $+430^{\circ}\text{C}$
- ✓ Periode rotasi : 58,6 hari
- ✓ Jarak dari matahari : 58×10^6 km
- ✓ Diameter : 4.878 km
- ✓ Jumlah satelit : 0

b) Venus

Orang sering mengira Venus itu bintang. Setelah Bulan, Venus adalah benda paling terang di langit malam. Karena ukurannya hampir sama dengan Bumi, sampai abad ke-20 para astronom mengira bahwa mungkin planet ini serupa dengan Bumi. Pesawat penjelajah yang dikirim untuk menyelidiki telah memperlihatkan bahwa tidaklah demikian. Atmosfer di Venus sangat mematikan, mengandung 97% karbondioksida dan 3% nitrogen, sehingga hampir tidak mungkin terdapat kehidupan. Namun, orang-orang Yunani purba hanya melihat planet terang yang indah dan mereka menamakannya Venus, dewi cinta.

Fakta mengenai Venus:

- ✓ Periode revolusi : 224,7 hari
- ✓ Suhu : -169°C sampai $+477^{\circ}\text{C}$
- ✓ Periode rotasi : 243,2 hari
- ✓ Jarak dari matahari : 108×10^6 km
- ✓ Diameter : 12.104 km
- ✓ Jumlah satelit : 0

c) Bumi

Bumi adalah satu-satunya planet pada tata surya yang dapat mendukung kehidupan. Kombinasi cairan air, atmosfer yang terdiri atas oksigen dan nitrogen, dan pola cuaca yang dinamis memberikan unsur-unsur dasar untuk kehidupan tumbuhan dan hewan. Namun, beberapa ilmuwan melihat keseimbangan yang serasi ini terancam oleh kepadatan penduduk, penggundulan hutan, dan pembakaran bahan bakar fosil, sehingga karbondioksida mengisi atmosfer lebih cepat. Karena karbondioksida menjerat panas matahari di bawah atmosfer Bumi dan tidak membiarkannya keluar kembali, suhu Bumi dapat naik. Bumi memiliki satu buah satelit, yaitu bulan.

Fakta mengenai Bumi:

- ✓ Periode revolusi : 365,26 hari
- ✓ Suhu : -70°C sampai $+55^{\circ}\text{C}$
- ✓ Periode rotasi : 23 jam 56 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 150×10^6 km
- ✓ Diameter : 12.756 km
- ✓ Jumlah satelit : 1

d) Mars

Orang-orang Babylonia, Yunani, dan Romawi memberikan nama dewa perang pada planet ini. Sebenarnya Mars adalah planet yang kecil, hanya sekitar separuh ukuran Bumi, tetapi ada beberapa persamaan. Di Mars seperti halnya di Bumi, satu hari adalah 24 jam. Selain itu, planet ini juga memiliki kutub dan atmosfer. Tidak mengherankan jika Mars sering dicalonkan sebagai tempat adanya kehidupan angkasa luar. Namun, kendati ada persamaannya dengan Bumi, kecil kemungkinan ada kehidupan di Mars. Atmosfernya terlalu tipis untuk mendukung kehidupan dan sinar ultraungu yang mematikan itu mudah mencapai permukaan. Udara di planet Mars lebih dingin daripada di Bumi. Mars memiliki dua buah satelit, yaitu Phobos dan Deimos.

Fakta mengenai Mars:

- ✓ Periode revolusi : 687 hari
- ✓ Suhu : -120°C sampai $+25^{\circ}\text{C}$
- ✓ Periode rotasi : 24 jam 37 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 228×10^6 km
- ✓ Diameter : 6.787 km
- ✓ Jumlah satelit : 2

e) Jupiter

Jupiter adalah planet terbesar dalam sistem tata surya. Strukturnya berbeda dari planet sebelumnya yang padat. Sebagian besar Jupiter terdiri atas gas, terutama hidrogen dan helium. Planet ini menyebarkan lebih banyak radiasi panas daripada menerimanya dari matahari. Walaupun Jupiter tetap menjadi planet, pesawat penjelajah antariksa yang memerlukan beberapa tahun untuk sampai di sana, harus dilindungi dari sabuk radiasi yang dapat menghancurkan pesawat. Jupiter memiliki 16 buah satelit, yaitu Metis, Amalthea, Europa, Ganymede, Callisto, Leda, Himalia, Lysithea, Elara, Ananke, Carme, Pasiphea, dan Sinopea.

Fakta mengenai Jupiter:

- ✓ Periode revolusi : 11,9 tahun
- ✓ Suhu : -140°C sampai $+21^{\circ}\text{C}$
- ✓ Periode rotasi : 9 jam 55 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 779×10^6 km
- ✓ Diameter : 142.980 km
- ✓ Jumlah satelit : 16

f) Saturnus

Planet raksasa Saturnus dengan cincin pipihnya mungkin merupakan planet yang paling dapat dikenali. Untuk orang-orang pada masa purba, Saturnus adalah planet terjauh

yang diketahui. Mereka memberikannya nama ayah dari semua dewa. Atmosfernya terdiri terutama atas hidrogen dan strukturnya serupa dengan Jupiter, tetapi rapatannya lebih rendah. Saturnus memiliki medan magnet besar. Angin di atmosfer atas Saturnus dapat mencapai 1800 km/jam. Planet Saturnus memiliki satelit sebanyak 17 buah, antara lain Titan, Rhea, Iapetus, Diane, Tethys, Mimas, Enceladus, Hyperion, Phoebe, Janus, Epimetheus, Atlas, Prometheus, Pandora, Telestro, Calypso, dan Helena.

Fakta mengenai Saturnus:

- ✓ Periode revolusi : 29,46 tahun
- ✓ Suhu : -180°C sampai -23°C
- ✓ Periode rotasi : 10 jam 40 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 1.430×10^6 km
- ✓ Diameter : 120.540 km
- ✓ Jumlah satelit : 17

g) Uranus

Planet ini diberi nama Uranus berdasarkan nama dewa langit Yunani kuno yang merupakan ayah dari Saturnus dan kakek dari Jupiter. Meskipun Uranus terlihat dengan mata telanjang seperti lima planet klasik, ia tidak pernah dikenali sebagai planet oleh pengamat terdahulu karena cahayanya yang redup dan orbitnya yang lambat. Uranus memiliki 15 satelit, yaitu Ariel, Umbriel, Titania, Oberon, Miranda, Cordelia, Ophelia, Bianca, Cressida, Desdemona, Juliet, Portia, Rolsalind, Belinda, dan Puck.

Fakta mengenai Uranus:

- ✓ Periode revolusi : 84 tahun
- ✓ Suhu : -224°C sampai -216°C
- ✓ Periode rotasi : 17 jam 14 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 2.880×10^6 km
- ✓ Diameter : 51.120 km
- ✓ Jumlah satelit : 15

h) Neptunus

Neptunus merupakan planet ke delapan dalam tata surya. Karena jaraknya begitu jauh dari matahari, Neptunus memiliki cahaya yang sangat lemah. Neptunus mempunyai atmosfer yang indah, terdiri atas hidrogen dan sedikit helium serta metana. Ini meliputi lautan yang besar dengan air hangat dan gas, cocok untuk planet yang mendapat nama dewa laut. Neptunus memiliki 8 buah satelit, yaitu Triton, Nereid, Proteus, Larissa, Despoina, Galatea, Thalassa, dan Naiad.

Fakta mengenai Neptunus:

- ✓ Periode revolusi : 164,79 tahun
- ✓ Suhu : -218°C sampai -201°C
- ✓ Periode rotasi : 16 jam 7 menit
- ✓ Jarak dari matahari : 4.500×10^6 km
- ✓ Diameter : 49.530 km
- ✓ Jumlah satelit : 8

BAGIAN II

Panduan Penggunaan Alat

Alat Peraga I:

Adik-adik, kita semua telah mengetahui bahwa terdapat delapan buah planet dalam tata surya. Sekarang, mari kita letakkan masing-masing planet pada alat ini sesuai urutannya dari matahari.

Pertama, Merkurius. Kedua, Venus. Ketiga, Bumi. Keempat, Mars. Kelima, Jupiter. Keenam, Saturnus. Ketujuh, Uranus. Terakhir, Neptunus.

Bagaimana mereka berotasi? Kita semua mengetahui bahwa semua planet berotasi (berputar mengelilingi dirinya-sendiri). Semua planet berputar melawan arah jarum jam, kecuali Venus dan Uranus. Mari kita gerakkan planet Merkurius, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, dan Neptunus berputar berlawanan arah jarum jam. Kita beralih ke Venus. Planet Venus berotasi searah jarum jam. Mari kita gerakkan planet Venus untuk berotasi. Sekarang, saatnya kita menghampiri Uranus. Planet Uranus mengelilingi dirinya dengan cara yang berbeda dari planet-planet lainnya. Uranus berotasi dengan arah atas-bawah layaknya bola yang menggelinding. Mari kita simulasikan cara Uranus berotasi dengan menggunakan kedua tangan kita. Letakkan kedua tangan yang ditebuk membentuk siku-siku di depan tubuh kita. Kemudian, ayunkan kedua tangan bergantian secara melingkar. Seperti itulah Uranus berotasi.

Alat peraga II:

Planet-planet dalam tata surya kita berputar mengelilingi matahari sesuai dengan orbitnya masing-masing. Pada alat peraga ini, kakak mengambil satu sampel planet yang berputar mengelilingi matahari. Semua planet di tata surya berevolusi mengelilingi matahari dengan arah melawan jarum jam. Mari kita gerakkan planet tersebut mengitari matahari sesuai lintasannya. Adik-adik, inilah yang dinamakan revolusi, yaitu beredarnya suatu planet mengelilingi matahari sesuai orbitnya. Keterangan lebih lanjut ada pada lembar thermoform. Lembar thermoform yang pertama merupakan gambaran ke-delapan planet yang berevolusi sesuai lintasan orbitnya masing-masing. Sementara lembar thermoform yang kedua berisi keterangan nama planet dan matahari yang disimbolkan oleh angka pada lembar thermoform pertama. Mari kita amati bersama.

Nah, demikian uraian materi sistem tata surya dan cara bermain menggunakan alat peraga sistem tata surya. Sekarang kalian sudah paham 'kan mengenai tata surya? Kalau masih ada yang perlu ditanyakan, mari kita diskusikan bersama-sama. Semoga rekaman materi dan alat peraga sistem tata surya ini dapat bermanfaat untuk kita semua dalam memahami materi sistem tata surya. Terima kasih.

Enclosure 15 Documentation

Limit Test

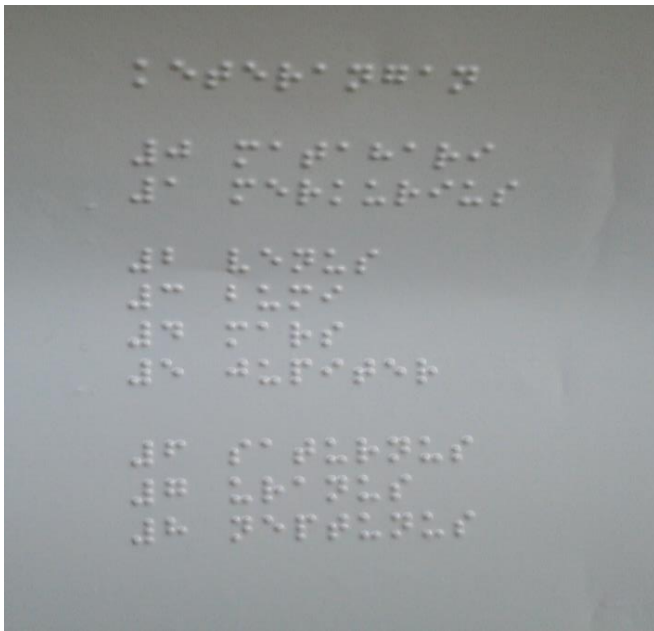


Extent Test



Enclosure 16 Final Product





Enclosure 17

Curriculum Vitae

Name : Elliza Efina Rahmawati Putri

Place/Date of Birth : Klaten, 25 May 1992

Address : Karanganom RT.02/RW.05, Karanganom, Klaten 57475

NIM : 10690019

Department : Physics Education

Religion : Moslem

Hobbies : Writing, Reading, Singing

Interest : Poems, Literature, Art

Blood Group : O

E-mail : elyzaefendi@yahoo.co.id

Blog : <http://ellizaazzahra.blogspot.com/>

Mother's Name : Suminah Intarti

Father's Name : Mukhlis Efendi, S.E, M.M.

Education History : SD N 2 Borongan 1998-2004
SMP N 1 Karanganom 2004-2007
SMA N 1 Karanganom 2007-2010
UIN Sunan Kalijaga 2010-2014

Motto : "Everything that I've done nothing wasted away. There are only people who pretty feeling sorry because of has wasted me."