

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
FISIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* BERBANTU
GOOGLE CLASSROOM PADA MASA
PANDEMI *COVID-19***

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Tugas Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :
ROTIJAH
NPM: 1611090166

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
FISIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* BERBANTU
GOOGLE CLASSROOM PADA MASA
PANDEMI *COVID-19***

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Tugas Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :
ROTIJAH
NPM: 1611090166

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr.Yuberti,M.Pd
Pembimbing II : Sri Latifah ,M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik fisika berbasis problem solving berbantu google classroom yang hasil akhir dari penelitian ini akan memberikan pengetahuan baru bagi peserta didik sesuai dengan penerapan materi besaran dan satuan yang membantu peserta didik dapat belajar secara mudah dan mandiri. Penelitian ini dilakukan di kelas VII di tiga sekolah menengah atas yang ada di Kabupaten Pringsewu.

Penelitian yang digunakan merupakan metode Research and Development, dengan model Brog and Gall yang memiliki tujuh langkah dalam tahapan penelitiannya diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk. Media pembelajaran berupa *Google classroom* berbasis *Problem Solving* dikembangkan guna membantu dan mempermudah proses pembelajaran peserta didik.

Hasil penelitian, diperoleh dengan beberapa validasi dan respon pendidik serta peserta didik dengan menggunakan skala likert. Berdasarkan penilaian para ahli dengan kriteria “sangat layak” yang artinya dalam kategori produk sangat baik dengan hasil presentase validasi ahli materi dengan hasil rata-rata 84% , presentase validasi ahli media dengan hasil rata-rata 80% , presentase validasi ahli bahasa dengan hasil rata-rata 80%. Respon pendidik dilakukan dengan menilai kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan dengan nilai rata-rata penilaian respon pendidik sebesar 90,75%, Uji coba kelompok kecil sebesar 83,48%, Uji coba lapangan sebesar 90,75 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *google classroom* berbasis *Problem Solving* sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, *Google Classroom*, dan *Problem Solving*

ABSTRACT

This research is about developing student worksheets based on problem solving physics with the help of Google Classroom. The final result of this research will provide new knowledge for students in accordance with the application of material and units that help students learn easily and independently. This research was conducted in class VII in three senior high schools in Pringsewu Regency.

The research used is the Research and Development method, with the Brog and Gall model which has seven steps in its research stages including potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, product revision. Learning media in the form of Google classroom based on Problem Solving was developed to help and simplify the learning process of students.

The results of the study were obtained with several validations and the responses of educators and students using the Likert scale. Based on the assessment of the experts with the criteria of "very feasible" which means in the very good product category with the results of the percentage of material expert validation with an average result of 84%, the percentage of media expert validation with an average result of 80%, the percentage of validation of linguists with average results 80% average. The educator's response was carried out by assessing the feasibility of the learning media developed with the average value of the educator's response assessment of 90.75%, small group trial of 83.48%, field trial of 90.75%. The results showed that the development of google classroom based on Problem Solving was very feasible to be used as a learning medium.

Keywords: Student Worksheet, *Google Classroom*, and *Problem Solving*.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang pertanda tangan di bawah ini:

Nama : ROTIJAH
NPM : 1611090166
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* Pada Masa Pandemi *Covid-19***” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran diri dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut *footnote* arau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Maret 2022
Penulis



ROTIJAH
NPM 1611090166



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis Problem Solving Berbantu Google Classroom Pada Masa Pandemi Covid-19”

**Nama : Rotijah
NPM : 1611090166**

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Yuberti, M.Pd
NIP:197709202006042011**

**Sri Latifah, M.Sc
NIP:197903212011011012003**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Sri Latifah, M.Sc
NIP:197903212011011012003**



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

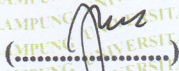
Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Bandar Lampung Telp. 0721-703260

PENGESAHAN

Skripsidengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis Problem Solving Berbantu Google Classroom Pada Masa Pandemi Covid-19”**Disusun Oleh **Rotijah ,NPM 1611090166, Jurusan Pendidikan Fisika,Telah Diujikan Dalam Sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Pada Hari/Tanggal ,Kamis, 07 Juli 2022.**

TIMPENGUJI

Ketua : Dr. Yetri, M.Pd



Sekretaris : Yani Suryani, M.Pd



Penguji Utama : Ardian Asyhari, M.Pd



Penguji I : Dr. Yuberti, M.Pd



Penguji II : Sri Latifah, M.Sc

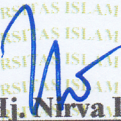




**Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan**

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP:196408281988032002



MOTTO

وَأَطِيعُوا اللَّهَ وَرَسُولَهُ، وَلَا تَنَازَعُوا فَتَفْشَلُوا وَتَذْهَبَ رِيحُكُمْ، وَأَصْبِرُوا إِنَّ

اللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ ﴿٤٦﴾

Artinya:

46. Dan taatlah kepada Allah dan rasul-Nya dan janganlah kamu berbantah-bantahan, yang menyebabkan kamu menjadi gentar dan hilang kekuatanmu dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

PERSEMBAHAN

Dengan mengharap ridho Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya serta sholawat kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW , saya persembahkan dengan serendah hati Skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta , Ayahanda Sukardi dan Ibunda Marsyah yang telah membesarkan, membimbing mengasuh dan mendo'a kan peneliti dengan penuh cinta dan kasih sayang.
2. Kedua kakakku tersayang, Rohiman dan Romanto,Amd,Kom yang selalu memberikan semangat serta motivasi kepada peneliti.
3. Kakak Melani,S.H Sekretaris Kejaksaan Negeri Pringsewu yang selalu memberikan motivasi kepada peneliti.
4. Para penyemangatku juga Briptu Fachri Rangga Pratama,M.H, Marphin Lianawati,S.E dan Giofina Aprilia Cindy.

RIWAYAT HIDUP

Rotijah, lahir di Blitarejo, Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu pada tanggal 28 Juni 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga saudara dari Bapak Sukardi dan Ibu Marsyah. Menempuh pendidikan SDN 1 Blitarejo tahun 2003-2009 penulisan mengikuti kegiatan Pramuka, SMPN 4 Gadingrejo tahun 2010-2012 penulis mengikuti kegiatan sekolah yaitu Pramuka dan Bahasa Jepang, SMA PGRI 2 Pringsewu 2013-2015 penulis mengikuti kegiatan disekolah yaitu Drum Band dengan mendapatkan Juara 2 dan juara 3 antar Kabupaten, penulis mendapatkan non akademik siswa berprestasi kedua di sekolah, penulis mengikuti Lomba Cerdas Tangkap (LCT) Kewarganegaraan tingkat Kabupaten, sebagai anggota OSIS, menjadi ketua Rohis dan penulis juga mengikuti kegiatan pramuka. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Selain kuliah penulis juga mengikuti organisasi di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) sebagai anggota di Devisi Departemen Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Karena sejatinya kesempurnaan hanya milik Sang Maha Pencipta, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran mengenai skripsi ini, yang dapat disampaikan kepada penulis.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam tercurahkan kepada pelita penerang kehidupan, yaitu Nabi Muhammad SAW, serta kepada keluarga, para sahabat dan pengikutnya.

Skripsi dengan judul” **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* Pada Masa Pandemi *Covid-19*”** adalah salah satu syarat untuk menamatkan pendidikan program Study Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dengan kerendahan hati disadari bahwa penulis skripsi peneliti banyak mengalami kesulitan dan hambatan, namun berkat bimbingan motivasi dan berbagai pihak lainnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan Sekaligus sebagai pembimbing II yang telah menyediakan waktunya dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Dr. Yuberti M.Pd selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktunya dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Rahma Diani, M.Pd. selaku Sekertaris Program Study Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung .
5. Kepala perpustakaan Pusat dan staff yang telah memudahkan peneliti dalam mendapatkan sumber referensi seperti buku – buku yang menunjang literatur dalam penulisan skripsi ini sehingga terselesaikan.

6. Kepala perpustakaan Tabiyah dan keguruan dan staf yang telah memudahkan peneliti dalam mendapatkan sumber referensi seperti buku – buku yang menunjang literatur dalam penulisan skripsi ini sehingga terselesaikan.
7. Saudaraku (Rohiman dan Romanto) yang selalu memberi motivasi dan selalu mendoakan segala urusan saya, memberikan bantuan dan semangat agar terselesaikan skripsi saya.
8. Sahabat – sahabat seperjuangan serta teman Prodi Pendidikan Fisika 2016 yang menemani saya dari awal menjadi mahasiswa hingga sekarang, trimakasih atas hal yang telah kita lalui dan kita lakukan bersama sama.

Semoga segala bimbingan dan bantuan serta perhatian yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SAW, amin. Peneliti menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan akhir kata peneliti mengharapkan semua karya yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. amin.

Bandar Lampung. 2022
Peneliti

ROTIJAH
NPM. 1611090166

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	8

BAB II LANDASAN TEORI

A. Penelitian Pengembangan R&D	11
B. Bahan Ajar	14
1. Pengertian Bahan Ajar	14
2. Jenis-Jenis Bahan Ajar	15
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	17
a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	17
b. Tujuan LKPD.....	18
c. Manfaat LKPD.....	18
d. Unsur-unsur LKPD	19
e. Bentuk-bentuk LKP	20

f.	Langkah-langkah Pembentukan LKPD	21
C.	<i>Problem Solving</i>	24
a.	Pengertian <i>Problem Solving</i>	24
b.	Tujuan Metode Pembelajaran <i>Problem Solving</i> ...	25
c.	Langkah-langkah Model <i>Problem Solving</i>	26
1.	Kelebihan	27
2.	Kelemahan	27
D.	<i>Google Classroom</i>	28
1.	Pengertian <i>Google Classroom</i>	28
2.	Tujuan <i>Google Classroom</i>	29
3.	Manfaat <i>Google Classroom</i>	29
4.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Google Classroom</i> ...	30
E.	<i>Covid</i>	31
a.	Pengertian <i>Covid</i>	31
F.	Besaran dan Satuan	32
a.	Besaran	32
b.	Dimensi	27
c.	Pengukuran	40
1.	Mistar/Penggaris	40
2.	Jangka Sorong	41
3.	Micrometer Sekrub	42
4.	Spherometer	42
5.	Altimeter	44
d.	Angka Penting	47

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Tempat dan Waktu Penelitian	49
B.	Karakteristik Sasaran Penelitian	49
C.	Pendekatan dan Metode Penelitian	49
a.	Langkah-langkah Penelitian Pengembangan Model	50
1.	Potensi dan Masalah	53
2.	Mengumpulkan Informasi	53
3.	Desain Produk	54
4.	Validasi Desain	54
5.	Revisi Desain	54

6. Uji Coba Produk.....	55
7. Revisi Produk.....	55
b. Instrumen Pengumpulan Data dan Analisi Data	56
1. Pengumpulan Data	56
a. Wawancara.....	56
b. Angket	56
c. Dokumentasi	56
2. Instrumen	57
3. Instrumen Respon Peserta Didik	57
4. Instrumen Respon Pendidik.....	57
5. Analisis Data	58
a. Analisis Hasil Penelitian	58
b. Analisis Hasil Instrumen Validasi Produk...	59
c. Analisis Data Respon Pendidik dan Peserta Didik	59

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan	61
1. Potensi dan Masalah	61
2. Mengumpulkan Informasi	63
3. Desain Produk	64
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba	66
1. Validasi Desain	66
2. Revisi Desain	70
C. Efektifitas Produk	72
1. Uji Coba Produk	72
2. Revisi Produk	77
D. Pembahasan	78
1. Hasil Validasi Produk	79
2. Uji Coba Produk	80

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	83
B. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Syarat Penulisan LKPD yang Baik	15
Tabel 2.1 Indikator Pengembangan LKPD Menurut BSNP.....	17
Tabel 3.1 Besaran Pokok.....	24
Tabel 3.2 Besaran Turunan	25
Tabel 3.3 Skala Likert	43
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Kelayakan Produk	43
Tabel 3.5 Kriteria Kemenarikan	43
Tabel 4.1 Hasil Validasi Media	49
Tabel 4.2 Hasil Validasi Materi.....	50
Tabel 4.3 Presentase Ahli Bahasa.....	51
Tabel 4.4 Hasil Uji Telaah Pakar.....	54
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	56
Tabel 4.6 Hasil Uji Lapangan.....	57
Tabel 4.7 Hasil Revisi Produk.....	58

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 Buku Paket dari Pemerintah
Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penelitian (R&D)
Gambar 3.1 *Google Classroom*
Gambar 3.2 Membuat Soal di *Google Classroom*
Gambar 3.3 Nama Siswa yang Sudah Menjawab
Gambar 4.1 Penggaris
Gambar 4.2 Jangka Sorong
Gambar 4.3 Micrometer Sekrup
Gambar 4.4 Spherometer
Gambar 4.5 Altimeter Analog
Gambar 4.6 Altimeter Digital
Gambar 4.7 Stopwatch Analog
Gambar 4.8 Stopwatch Digital
Gambar 4.9 Neraca Dua Lengan
Gambar 4.10 Neraca Pegas
Gambar 4.11 Dokumentasi pada Saat Penelitian
Gambar 5.1 Desain Produk LKPD Berbasis Problem Solving
Gambar 5.2 Desain Produk LKPD Berbasis Problem Solving
Gambar 5.3 Tugas Kelompok
Gambar 5.4 Tugas Kelompok
Gambar 5.5 Mendesain Sampul LKPD

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Balasan Surat Penelitian SMPN 2 Gadingrejo
- Lampiran 2 Balasan Surat Penelitian SMPN 4 Gadingrejo
- Lampiran 3 Balasan Surat Penelitian SMP Karya Bhakti Gadingrejo
- Lampiran 4 Kisi-Kisi Angket Untuk Pendidik
- Lampiran 5 Lembar Penilaian Untuk Pendidik
- Lampiran 6 Kisi-Kisi Angket Untuk Peserta Didik
- Lampiran 7 Lembar Penilaian Untuk Peserta Didik
- Lampiran 8 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa
- Lampiran 9 Instrumen Penilaian Validasi Ahli Bahasa
- Lampiran 10 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 11 Instrumen Penilaian Validasi Ahli Materi
- Lampiran 12 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 13 Instrumen Penilaian Validasi Ahli Media
- Lampiran 14 Hasil Pengisian Angket Peserta Didik (Kelompok Kecil)
- Lampiran 15 Hasil Perhitungan Angket Pendidik
- Lampiran 16 Hasil Perhitungan Uji Coba Lapangan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom*”** Agar tidak ada kesalah pahaman tentang pengertian judul maka peneliti menegaskan istilah-istilah pada judul, yaitu sebagai berikut.

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.¹
2. Model *Problem Solving* adalah pemecahan masalah yang merupakan pemecahan konsep dan ketrampilan, yang melibatkan beberapa kombinasi ketrampilan dan konsep.²
3. *Google Classroom* adalah pembelajaran campuran yang dikembangkan oleh google untuk sekolah yang bertujuan menyederhanakan pembuatan, pendistribusian dan penetapan tugas dengan cara tanpa kertas .³ **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* Pada Masa Pandemi Covid-19”**.
4. *Covid-19* adalah jenis penyakit baru yang menular pada manusia yang disebabkan oleh virus golongan *coronavirus*, yaitu *SARS-CoV-2* yang sering juga disebut virus *Corona*.⁴

¹ Urfani Nurul Fitriah dan Ismono, “Lkpd Berorientasi Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan”. *Journal Unesa of Chemical Education*, Vol. 6 No. 2 (Mei 2017),

² *Jurnal EduFisika* Vol. 01 No. 02, November 2016

³ Rosidah, 2020

⁴ <https://www.kompas.com/tren/read/2020/09/05/195225765/covid-19-disebut-singkatan-dari-certifitace-of-vaccination?page=all>

B. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia, karena dengan adanya pendidikan hidup seseorang menjadi lebih baik. hal itu sesuai dengan Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional.⁵ Dengan demikian pendidikan akan menimbulkan perubahan dalam diri peserta didik terhadap kehidupan masyarakat. Fisika merupakan Ilmu Pengetahuan berdasarkan percobaan, saat dalam melakukan suatu percobaan memerlukan pengukuran-pengukuran yang teliti dan tepat sehingga gejala alam dapat dijelaskan.⁶ Belajar merupakan salah satu amalan yang diperintahkan Allah SWT agar manusia menjadi lebih bersyukur. Hal ini ditegaskan Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-Qomar: 49.

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾

Artinya: “*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran*”.

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُن لَّهُ شَرِيكٌ

فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٥٠﴾

Artinya: “*yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya*”. (Q.S. Al-Furqon : 2)

Maksud dari kedua ayat diatas bahwa kata “ ukuran “ yaitu apa yang ada di alam ini dapat dinyatakan dengan dua peran, pertama sebagai bilangan dengan sifat dan ketelitian yang terkandung di dalamnya dan yang ke dua sebagai hukum atau

⁵ UUD No 20 Tahun 2003

⁶ WIKIPEDIA,FLIKR,YOUTUB,<https://belajarfisika451.wordpress.com>

aturan. Salah satu upaya untuk mencapai keberhasilan tujuan pendidikan yaitu dengan pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran yang harus dilaksanakan peserta didik secara aktif.⁷

LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.⁸ Penggunaan LKPD akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan penuh kepada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuan dalam mengembangkan proses berpikirnya.⁹ Peserta didik dapat melakukan aktivitas mandiri maupun kelompok, dengan adanya LKPD melalui konsep-konsep yang termuat di dalamnya yang ditemukan.¹⁰ kemudian membuat pembelajaran dari segi materi lebih bermakna. Menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif ketika proses pembelajaran serta dapat meningkatkan prestasi peserta didik.¹¹ Yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran fisika adalah LKPD.¹² Sebagaimana firman Allah dalam Al Qur'an, orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan dalam ayat 11 surah Al Mujadalah berbunyi:

⁷ Khoirullita Yogi Wardani, "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Fisika Berbasis Inquiry Learning Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus SMA Kelas X Semester I", 2.1 (2015),h. 25.

⁸ Yusminah Hala and A Mushawwir Thaiyeb, Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri

⁹ Mustika Wati, Rifdatur Rahmi, and Sri Hartati, "Pengembangan Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan Multimedia Pembelajaran IPA SMP", *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 22 (2014), h.174

¹⁰ Sri Latifah, Eka Setiawati, and Abdul Basith, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.1 (2016), h.44

¹¹ Trya Andayani Mirda, Adlim, and Mursal, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multiple Intellegincles Pada Materi Gerak Harmonik", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.2 (2017), h.95.

¹² Rahma Diani, "Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.1 (2016), H.85.

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya:” Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan.” (QS.Al Mujadalah ayat: 11)

Maksud dari ayat di atas adalah tingkatan orang yang beriman dan berilmu lebih tinggi derajatnya dibandingkan dengan yang tidak berilmu.

Hasil pra penelitian yang di lakukan di SMP Negeri 4 Gadingrejo, SMP Negeri 2 Gadingrejo, SMP Karya Bhakti Gadingrejo menunjukkan hasil bahwa belum banyak di temukannya media pembelajaran maupun buku-buku untuk melatih peserta didik dalam pemecahan masalah (problem solving) ataupun masih terbatasnya penggunaan LKPD Fisika Berbasis Problem Solving Berbantu Google Classrom di ketiga sekolah tersebut, yang diperoleh dari hasil wawancara kepada pendidik dan penyebaran angket untuk peserta didik kelas VII serta melakukan observasi secara langsung di tiga sekolah tersebut.

Hasil pra penelitian SMP Negeri 4 Gadingrejo, SMP Negeri 2 Gadingrejo, SMP Karya Bhakti Gadingrejo masih rendahnya kemampuan peserta didik , terutama dalam materi fisika besaran dan satuan. Penggunaan media pembelajaran yang ada di tiga sekolah tersebut dan pendidik belum menggunakan LKPD fisika berbasis problem solving saat memberikan materi besaran dan satuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.¹³

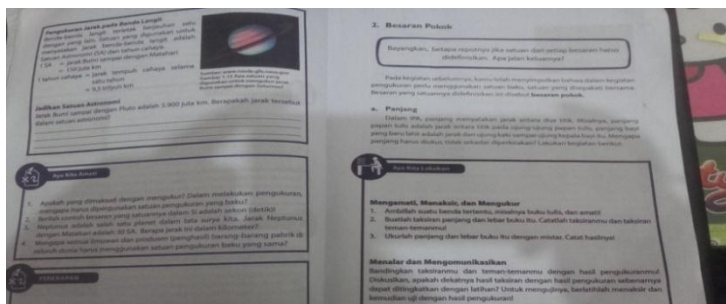
Berdasarkan permasalahan di atas menunjukkan bahwa diperlukan adanya “Pengembangan Lembar Kerja Fisika Berbasis Problem Solving Berbantu Google Classroom Pada Masa Pandemi Covid-19”, untuk memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran di tengah adanya wabah covid. Alasan peneliti melakukan penelitian di tiga sekolah tersebut yaitu

¹³ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2014). H.510.

menghemat waktu, letaknya lebih dekat dari rumah dan sekolah tersebut masih terbatasnya pengembangan LKPD berbasis Problem Solving.

Berikut ini buku paket yang digunakan oleh pendidik sbagai bahan ajar peserta didik.

Gambar 1.1 buku paket dari pemerintah



Materi besaran dan satuan merupakan salah satu materi yang penting untuk di pelajari. Tapi kenyataannya peserta didik banyak yang tidak memahami pelajaran fisika/IPA khususnya materi besaran dan satuan. Sehingga peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi besaran dan satuan termasuk salah satu materi yang cukup rumit dipelajari apabila hanya secara individu, peserta didik pastinya memerlukan bantuan dari pendidik. Sudah jelas jika kemampuan yang dimiliki peserta didik berbeda-beda.

Hasil pra penelitian yang di lakukan di tiga sekolah yakni SMP Negeri 4 Gadingrejo, SMP Negeri 2 Gadingrejo, SMP Karya Bhakti Gadingrejo menunjukkan hasil bahwa belum di temukannya Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom*. Pada masa pandemi *Covid-19* yang dapat memudahkan pendidik sebagai bahan ajar peserta didik yang diperoleh dari hasil wawancara kepada pendidik dan penyebaran angket kepada peserta didik kelas VII dan melakukan observasi

secara langsung. Menurut pendidik dalam proses pembelajaran untuk terus terinovasi adalah pilihan yang harus dipilih.¹⁴

Untuk itu inovasi pembelajaran sebagai ide, gagasan dalam bidang kurikulum dan pembelajaran untuk memecahkan masalah pendidikan.¹⁵ Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu yaitu pada penelitian ini peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* Pada Masa Pandemi *Covid-19*. Dengan menerapkan berbasis online, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan berpikir kritis dengan baik serta memiliki keyakinan dalam menyelesaikan pembelajaran dengan berbasis online.

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan, diperlukan suatu penelitian mengenai penting untuk melakukan penelitian yang berjudul ” Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* Pada Masa Pandemi *Covid-19*.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka penelitian ini dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Tenaga pendidik belum menggunakan LKPD berbasis *Problem Solving*
2. Pendidik belum menemukan LKPD dengan *problem solving*
3. Masih rendahnya LKPD Berbasis *Problem Solving* Berbantu *Google Classroom* materi besaran dan satuan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

¹⁴ Irwan, Inovasi Pendidikan.[http://www.scribd.com/doc/Inovasi -Kurikulum-Full](http://www.scribd.com/doc/Inovasi-Kurikulum-Full).Diakses tanggal 16 oktober 2015

¹⁵ *Ibid.*, h.318

1. Bagaimana kelayakan LKPD dengan Berbasis *Problem Solving* Pada Masa Pandemi *Covid-19*?
2. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap LKPD Berbasis *Problem Solving* Pada Masa Pandemi *Covid-19*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah.

1. Untuk mengetahui kelayakan LKPD Berbasis *Problem Solving* Pada Masa Pandemi *Covid-19*.
2. Untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap LKPD Berbasis *Problem Solving* Pada Masa Pandemi *Covid-19*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis diharapkan dapat membantu dalam proses pembelajaran terhadap pengembangan LKPD agar mudah digunakan peserta didik dalam pembelajaran materi besaran dan satuan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pendidik dalam upaya meningkatkan kemampuan dan kompetensi peserta didik.

b. Bagi Peserta Didik yaitu:

1. Bagi Peserta Didik yaitu sebagai media atau modul yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran *problem solving* dengan menggunakan pengembangan LKPD pada materi besaran dan satuan.

2. Dapat melatih kemampuan peserta didik dalam menemukan pengetahuan dan digunakan sebagai sumber informasis pembelajaran.

G. Penelitian Yang Relevan

Berikut ini adalah hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Penelitian oleh Rika Septiani: Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa secara umum layak digunakan dalam pembelajaran fisika sebagai suplemen mata kuliah Elektronika Dasar dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli IT dengan presentasi hasil penelitian dari ahli materi rata-rata 85,43% dalam kategori sangat layak, presentasi hasil penelitian dari ahli media rata-rata 76,11% dalam kategori layak, presentasi dari hasil penelitian IT rata-rata 76,66% dalam kategori layak. Respon dari mahasiswa mendapatkan hasil presentasi hasil penilaian uji coba kelompok kecil rata-rata 82,39% dalam kategori sangat menarik dan uji coba lapangan.
2. Penelitian oleh Sandi Aswara: Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa :1) media pembelajaran fisika berbasis video ini layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika dengan pokok bahasan momentum dan impuls, 2) penggunaan media pembelajaran fisika berbasis video dapat menungkatkan siswa dengan nilai gain 0,14(kategori rendah)minat belajar , dan 3) media pembelajaran fisika berbasis video dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan nilai gain 0,34 (kategori sedang).
3. Penelitian oleh Riyo Arie Pratama: Hasil dari penelitian tersebut kelayakan LKPD berbasis *scaffolding* berdasarkan penilaian ahli dikriteriakan sangat layak,dengan presentasi validasi ahli media 88% dan ahli materi 91%. Pendidik dan peserta didik memberikan respon positif terhadap kemenarikan LKPD berbasis *scaffolding* sebagai media pembelajaran, dengan presentasi respon pendidik 91,25%, uji kelompok kecil 87,3%, dan uji lapangan 88,1%. Pengembangan LKPD

berbasis *scaffolding* dinyatakan sangat layak dan mendapatkan respon positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

4. Penelitian oleh Putri Ayu Handayani: Hasil penelitian yang di dapatkan adalah kelayakan LKPD interaktif untuk melatih validasi ahli materi 97%, ahli media 94%,. Pendidikan dan peserta didik memberikan respon positif terhadap kemenarikan sebagai media pembelajaran, dengan presentasi respon pendidik 91%, uji kelompok kecil 83%, dan uji lapangan 82%. Pengembangan LKPD interaktif untuk melatih HOTS sangat layak dan mendapatkan respon positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan bahwa yang menjadi pembeda dengan penelitian ini yaitu isi materi, tempat penelitian, pemecahan masalah tugas, dan soal-soal yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Maka penelitian yang akan dilakukan pada pengembangan lembar kerja peserta didik pada materi pokok besaran dan satuan dapat menghasilkan produk yang menarik, efektif dan efisien dalam memotivasi peserta didik.
5. *Web-Enhanced Course Based on Problem-Based learning (PBL): Development of Interactive Learning Media For Basic Physics II*, adapun hasil dari penelitian yaitu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran aktif dalam bentuk *Web-Enhanced Course*. Peneliti ini menggunakan langkah-langkah pengembangan Brog & Gall. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan kuesioner. Skor rata-rata penilaian kelayakan produk dari ahli materi 84,83%, dari ahli media 81,76%, dari pakar informatika 83,6% dalam kategori sangat layak. Presentasi hasil pengujian kelompok kecil adalah 76,44%, pengujian lapangan 82,97%. Demikian produk cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika. *Web* digunakan dalam *Problem Based Learning* Untuk pelajaran Fisika Dasar II.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Penelitian Pengembangan R&D

Secara umum model dimaknai sebagai objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan sesuatu hal. Pemahaman model dalam penelitian mengacu pada definisi yang diungkapkan oleh Miarso bahwa model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis atau naratif dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya.¹⁶ Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* atau yang sering dikenal dengan metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan ini merupakan metode penelitian yang digunakan agar menghasilkan suatu produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk tertentu.¹⁷

Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.¹⁸ Sedangkan menurut Seels & Richey bahwasannya penelitian pengembangan adalah kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan internal.¹⁹

Metode penelitian ini menggunakan Borg & Gall. Berikut ini langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Borg & Gall:

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*). Penelitian dan pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran kebutuhan, *studi literature*, penelitian dalam skala kecil dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.

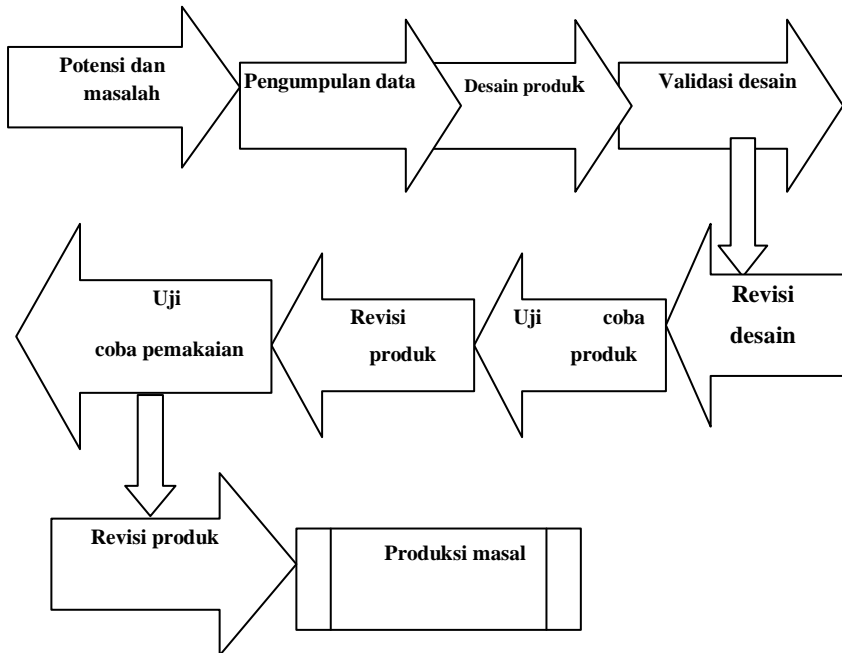
¹⁶ Dr. Yuberti, 'Penelitiandan Pengembangan" yang Belum Diminatidan Perspektifnya', 2016, 1–15.

¹⁷ Sugiyono2013:297

¹⁸ Borg & Gall

¹⁹ Seels & Richey

2. Perencanaan (*planning*), menyusun rencana penelitian meliputi kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang akan dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
3. Pengembangan *draf* produk (*develop preliminary form of product*). Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrument evaluasi.
4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba lapangan pada satu sampai tiga sekolah dengan enam sampai 12 subjek uji coba, selama uji coba berlangsung dilakukan pengamatan, wawancara, pengedaran kuisioner.
5. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*).
6. Uji coba lapangan (*mainfield testing*). Melakukan uji coba yang lebih luas pada tiga sampai lima sekolah dengan tiga puluh sampai delapan puluh subjek.
7. Penyempurnaan produk pada hasil uji coba lapangan
8. Uji pelaksana lapangan. Dilaksanakan pada empat puluh sampai dua ratus subjek, pengujian dilakukan dengan angket, wawancara dan observasi serta analisis hasilnya.



Gambar 2.1

Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan (R&D) menurut Borg and Gall.

- a. Borg and Gall menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.²⁰ Sedangkan menurut Sugiyono mengatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.²¹

Menurut beberapa pernyataan diatas, dapat diambil pokok pernyataan yang merupakan inti dari pernyataan. Sehingga didapat metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan atau

²⁰ Sugiyono, 2011:9

²¹ Sugiyono 2011:407

mengembangkan suatu produk, dan diuji keefektifan dan kelayakannya.

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah sarana atau alat pembelajaran yang berisi tentang materi pembelajaran, batasan-batasan, metode, dan cara mengevaluasi secara sistematis dan menarik untuk mencapai suatu tujuan yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.²² Materi pembelajaran pada dasarnya adalah isi dari kurikulum berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topic/subtopick dari rinciannya.²³ Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang bahan ajar yaitu surat An-Nahl: 89.²⁴

وَيَوْمَ نَبْعَثُ فِي كُلِّ أُمَّةٍ شَهِيدًا عَلَيْهِمْ مِّنْ أَنفُسِهِمْ^ص وَجِئْنَا بِكَ
 شَهِيدًا عَلَىٰ هَٰؤُلَاءِ^ج وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تَبْيِينًا لِّكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى
 وَرَحْمَةً وَدُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ

Artinya: "(dan ingatlah) akan hari (ketika) Kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan Kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. dan Kami turunkan kepadamu Al kitab (Al Quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri.

²² (Widodo dan jasmadi dalam lestari, 2013: 1).

²³ Ruhimat, 2011: 152.

²⁴ Yayasan Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an dan Terjemahannya. Bandung. 2012 (Surat An-Nahl 17: 89)

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan bahan ajar yang mampu membantu siswa belajar mandiri dalam proses pembelajaran:

1. Memberikan contoh yang menarik dalam mendukung pemaparan materi pembelajaran.
2. Memberikan soal-soal latihan dan tugas kepada peserta didik untuk mengukur penguasaan terhadap materi.
3. Kontekstual yaitu materi yang disajikan terkait atau konteks tugas.
4. Bahasa yang digunakan sederhana karena peserta didik hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika belajar secara mandiri.

2. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Adapun jenis-jenis bahan ajar yaitu antara lain :

a. Buku

Buku merupakan bahan ajar yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis dalam bentuk tertulis. Buku disusun dengan bahasa yang sederhana, menarik, dilengkapi gambar, keterangan, isi buku, dan daftar pustaka.

b. Modul

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar dengan mandiri. Modul berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan soal, langkah-langkah kerja, evaluasi.

c. Buku ajar

Buku ajar merupakan sarana belajar yang digunakan di sekolah-sekolah untuk menunjang program pengajaran dan pengertian yang dipahami.

d. Kriteria Bahan Ajar

Menurut Furqon Bahan ajar yang baik harus memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

1. Harus mencakup kompetensi atau subkompetensi yang relevan.
2. Substansi yang dibahas harus aktual, benar meliputi konsep fakta, prosedur
3. Tingkat keterbacaan, baik dari segi kesulitan bahasa maupun sesuai dengan tingkat kemampuan pembelajaran.
4. Sistematika penyusunan bahan ajar harus jelas, lengkap dan mudah dipahami²⁵

e. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar ada dua yaitu untuk pendidik dan peserta didik sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik
 - a. Menghemat waktu pendidik dalam mengajar.
 - b. Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
 - c. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi efektif dan interaktif.
 - d. Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik.
 - e. Sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, antara lain:
 - a. Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain.
 - b. Peserta didik kapan belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki.
 - c. Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing.
 - d. Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.

²⁵ Daryanto. (2013). Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar. Yogyakarta: Gava Media. 99

- e. Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar/ mahasiswa yang mandiri.
- f. Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari atau dikuasainya.²⁶

f. Tujuan Bahan Ajar

Adapun tujuan bahan ajar yaitu

1. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial siswa.
2. Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping bukubuku teks yang terkadang sulit diperoleh.
3. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.²⁷

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik diharapkan dapat materi ajar tersebut secara mandiri. Dalam LKPD peserta didik akan mendapatkan materi, ringkasa dan tugas yang berkaitan dengan materi.²⁸

Menurut Depdiknas, LKPD (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik biasanya berupa petunjuk. Langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas dengan Kompetensi Dasar yang akan dicapainya.²⁹ Berdasarkan definisi diatas pada LKPD dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus

²⁶ Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan* (Bandar Lampung:AURA,2014). h 193

²⁷ Depdiknas (2008: 9)

²⁸ Andi Prastrowo,2012:204

²⁹ Depdiknas (2008:13)

dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, yang isinya berupa petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) Dan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai.

b. Tujuan LKPD

Adapun tujuan pembuatan LKPD antara lain:

1. Sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik untuk berkreasi mandiri.
2. Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang sesuai dengan konteks kebutuhan peserta didik.
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan memiliki banyak soal latihan untuk berlatih. Sehingga peserta didik terbiasa mengerjakan soal-soal dan lebih memahami materi yang disampaikan.³⁰
4. Memudahkan pelaksanaan proses pengajaran kepada peserta didik. Sehingga tetap fokus pada pokok bahasan yang sedang diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan tujuan LKPD yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa tujuan LKPD yaitu suatu bentuk lembar yang berisi serangkaian materi dan tugas agar peserta didik lebih mudah dan memahami dalam materi pelajaran dan meningkatkan proses belajar mandiri yang aktif agar pendidik lebih mudah saat pengajaran yang lebih fokus terhadap materi yang sedang dibahas.

c. Manfaat LKPD

Adapun manfaat LKPD yaitu menyebutkan bahwa terdapat 4 komponen penting yang menjadi tujuan penyusunan LKPD yaitu:

³⁰Andi Prastowo. *Op.Cit*,h.440.

1. Menyajikan LKPD yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan terhadap mater.
3. elatih kemandirian belajar peserta didik.
4. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.³¹

a. Unsur-unsur LKPD

Adapun unsur-unsur LKPD Sebagai Bahan Ajar:³²Dilihat dari strukturnya, bahan ajar ini memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks dibandingkan buku. LKPD terdiri dari enam unsur utama yang meliputi:

1. Judul
2. Petunjuk
3. Belajar
4. Kompetensi dasar atau materi pokok
5. Informasi pendukung, tugas atau langkah kerja
6. Penilaian.

Ketika bisa membuat sebuah bahan ajar yang disebut LKPD, tidak cukup hanya mengetahui struktur dan unsur-unsurnya saja. Tetapi masih banyak membutuhkan penjelasan lainnya, yaitu mengenai langkah-langkah penyusunan LKPD, sebelum itu ada hal penting yang harus dibahas yaitu tentang berbagai macam bentuk LKPD.

d. Bentuk-bentuk LKPD

Berdasarkan pemahaman yang dikemukakan oleh Prastowo terdapat lima macam bentuk LKPD yaitu:³³

³¹ Prastowo, *khairunisa, dkk.* (2016:285

³² Andi Prastowo. *Op.Cit.*, h. 444.

³³ Nur Asma, 'Pengembangan LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika Kelas

1. LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep yakni LKPD mengetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat konkrit, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.
2. LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.
3. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar yakni LKPD berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKPD tersebut jika membaca buku.
4. LKPD yang berfungsi sebagai penguatan.
5. LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

e. Langkah-langkah Pembentukan LKPD

Adapun empat langkah penyusunan LKPD yang dipaparkan dibawah ini yaitu:³⁴

1. Melakukan Analisis Kurikulum Tematik
Langkah ini tujuannya untuk menentukan materi pokok dalam LKPD. Memperhatikan serta mencermati kompetensi materi yang akan dicapai oleh peserta didik.
2. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD. Peta kebutuhan untuk mengetahui urutan materi dalam LKPD yang akan dibuat. Urutan LKPD ini dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan materi.
3. Menentukan Judul LKPD. Judul LKPD ditentukan atas dasar tema sentral dan pokok bahasannya diperoleh dari hasil pemetaan kompetensi dasar dan materi pokok.
4. Penulisan LKPD
Langkah-langkah yang perlu dilaksanakan dalam penulisan LKPD antara lain:
 - a. Merumuskan indikator materi.

- b. Menentukan alat penilaian-penilaian. Penilaian yang dilakukan dalam proses pembelajaran adalah kompetensi. Penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat yang sesuai adalah menggunakan pendekatan Acuan Patokan (PAP).
- c. Menyusun Materi
 - 1. Materi LKPD bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - 2. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum.
 - 3. Materi didapat dari berbagai sumber, seperti buku, majalah, internet, dan jurnal hasil penelitian.
 - 4. Referensi diberikan untuk mempertajam pemahaman peserta didik
 - 5. Tugas-tugas ditulis dengan jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik sudah mampu melakukannya.

f. Memperhatikan Struktur LKPD

Merupakan langkah untuk menyusun materi berdasarkan struktur LKPD. Dimana unsur-unsur LKPD harus ada, sehingga pengembangan LKPD dapat terselesaikan. Menurut Hendro Darmodjo dan Kaligis menjelaskan bahwa penulisan LKPD yang baik yaitu harus memenuhi berbagai persyaratan seperti persyaratan diklatik, persyaratan konstruktif, dan persyaratan teknis

Tabel 1.1: Indikator Syarat Penulisan LKPD yang baik.

No	Syarat	Indikator
1.	Didaktif	1. Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. 2. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep 3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai

		<p>media dan kegiatan peserta didik.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral serta estetika pada peserta didik. 5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.
2.	Konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan kalimat struktur yang baik. 3. Kegiatan dalam LKPD jelas. 4. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka 5. Tidak mengacu pada buku sumber diluar kemampuan peserta didik. 6. Menyediakan ruang yang cukup pada LKPD sehingga peserta didik dapat menulis atau menggambarkan sesuai pada LKPD. 7. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek 8. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat. 9. Memiliki tujuan yang jelas dan bermanfaat 10. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasi.
3.	Teknis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penampilan. 2. Konsistensi tulisan yang digunakan. 3. Penggunaan gambar yang tepat.

Beberapa aspek yang harus ada dalam pengembangan LKPD yang meliputi: aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafisan. Indikator kelayakan isi,

kebahasaan, pengajian, dan kegrafisan dalam pengembangan LKPD disajikan sebagai berikut.³⁵

Tabel 2.1: Indikator Pengembangan LKPD Menurut BSNP³⁰

Aspek	Indikator
Kelayakan isi	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
	Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas
	Keakuratan fakta dalam penyajian materi
	Kebenaran konsep dalam penyajian materi
	Keakuratan teori dalam penyajian materi
	Keakuratan prosedural/metode dalam penyajian materi
	Keberadaan unsur yang mampu menanamkan nilai
Kebahasaan	Keinteraktifan komunikasi
	Ketetapan struktur kalimat
	Keterbakuan istilah yang digunakan
	Ketetapan tata bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	Konsistensi penulisan nama ilmiah/asing
Penyajian	Kesesuaian teknik penyajian materi dengan sintaks model pembelajaran
	Peruntutan konsep
	Penyertaan rujukan/sumber acuan dalam penyajian teks, tabel, gambar dan lampiran
	Kelengkapan identitas tabel, gambar dan

³⁵ HendroDarmodjo dan Jenny R.E Kaligis (dalam Endang Widjajanti,2008:4-6).

	lampiran
	Ketetapan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran
Kegrafikan	Tipografi huruf yang digunakan memudahkan pemahaman, membaca, dan menarik
	Desain penampilan, warna, pusat pandang, komposisi, dan ukuran unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi
	Ilustrasi mampu memperjelas dan mempermudah pemahaman

C. Problem Solving

1. Pengertian *Problem Solving*

Secara bahasa *problem solving* berasal dari dua kata yaitu *problem* dan *solves*. Makna bahasa dari *problem* yaitu “*a thing that is difficult to deal with or understand*” (suatu hal yang sulit untuk melakukannya atau memahaminya), dapat jika diartikan “*a question to be answered or solved*” (pertanyaan yang butuh jawaban atau jalan keluar), sedangkan *solve* dapat diartikan “*to find an answer to problem*” (mencari jawaban suatu masalah). Sedangkan secara terminologi *problem solving* seperti yang diartikan Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain adalah suatu cara berpikir secara ilmiah untuk mencari pemecahan suatu masalah.³⁶

Sedangkan menurut istilah Mulyasa *problem solving* adalah suatu pendekatan pengajaran menghadapkan pada peserta didik permasalahan sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan

³⁶ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 102.

permasalahan, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pembelajaran.³⁷

Dengan menggunakan metode *problem solving* yaitu suatu pembelajaran yang menjadikan masalah kehidupan nyata, dan masalah-masalah tersebut dijawab dengan metode ilmiah. Pembelajaran dengan *problem solving* ini dimaksud agar siswa dapat menggunakan pemikiran (rasio) seluas-luasnya sampai titik maksimal dari daya tangkapnya. Sehingga siswa terlatih untuk terus berpikir dengan menggunakan kemampuan berpikirnya.

Metode Problem Solving (metode pemecahan masalah) bukan hanya sekedar metode mengajar tetapi juga merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam Problem Solving dapat menggunakan metode-metode lainnya dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan.

Dalam bukunya *Frame of Mind*, Gardner mengatakan bahwa kecerdasan seseorang tiba-tiba tidak diukur dari hasil tes psikologi standar, namun dapat dilihat dari kebiasaan seseorang terhadap dua hal yaitu : pertama, kebiasaan seseorang menyelesaikan masalahnya sendiri (*Problem Solving*) yang kedua, kebiasaan seseorang menciptakan produk-produk baru yang punya nilai budaya (*creativity*). Gambaran tersebut sebenarnya merupakan proses menuju cerdas yang dimaksud oleh Gardner sebagai kebiasaan “ *Problem Solving* “. Munif Chatib “*Gurunya Manusia*”.³⁸

2. Model pembelajaran berbasis masalah atau lebih spesifik Metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem Solving*).

Menurut sudirman adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan

³⁷ Mulyasa, E. Implementasi Kurikulum 2004 *Panduan Pembelajaran KBK* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h. 111.

³⁸ Chatib Munif. 2010. *Gurunya manusia*, Kaifa PT Mizan Pustaka Bandung.

untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh siswa.³⁹

3. Tujuan Metode Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun tujuan *problem solving* yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan kepada peserta didik pengetahuan praktis yang bernilai dalam kehidup sehari-hari. Metode ini memberikan dasar-dasar pengalaman yang praktis mengenai, bagaimana cara-cara memecahkan masalah ini dapat diterapkan bagi keperluan menghadapi masalah-masalah lainnya didalam masyarakat.⁴⁰
2. Mengembangkan kemampuan berfikir, terutama didalam mencari sebab-akibat dan tujuan suatu masalah. Metode ini melatih murid dalam cara-cara mendekati dan cara-cara mengambil langkah-langkah apabila akan memecahkan suatu masalah.

Untuk mendukung strategi belajar mengajar dengan menggunakan metode *problem solving*, guru perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan. Materi pelajaran tidak terbatas hanya pada buku paket di sekolah, tetapi juga di ambil dari sumber-sumber lingkungan seperti peristiwa kemasyarakatan atau peristiwa dalam lingkungan sekolah.⁴¹

4. Langkah-Langkah Model *Problem Solving*

Adapun langkah-langkah *problem solving* yaitu:

- a. Masalah sudah ada dan materi diberikan.
- b. Siswa diberi masalah sebagai pemecahan/diskusi, kerja kelompok.

³⁹ Sudirman, dkk. (1991 : 146)

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ W. Gulo,. Strategi Belajar Mengajar (Jakarta: Gramedia Widiasarana, 2002),104

- c. Masalah tidak dicari (sebagaimana pada *problem based learning* dari kehidupan mereka sehari-hari).
- d. Peserta didik ditugaskan mengevaluasi (*evaluating*) dan bukan *grapping* seperti pada *problem based learning*.
- e. Peserta Didik memberikan kesimpulan dari jawaban yang diberikan sebagai hasil akhir.
- f. Penerapan pemecahan terhadap masalah yang dihadapi sekaligus berlaku sebagai pengujian kebenaran pemecahan tersebut untuk dapat sampai kepada kesimpulan.

5. Kelebihan

- a. Dapat membuat peserta didik lebih menghayati kehidupan sehari-hari.
- b. Dapat melatih dan membiasakan para peserta didik untuk menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- c. Dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara kreatif.
- d. Peserta didik sudah mulai dilatih untuk memecahkan masalahnya.
- e. Melatih peserta untuk mendesaian suatu penemuan.
- f. Berfikir dan bertindak kreatif.
- g. Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.
- h. Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan.
- i. Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- j. Merangsang perkembangan kemajuan berfikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.
- k. Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khusus dunia kerja.

6. Kelemahan

- a. Memerlukan cukup banyak waktu .
- b. Melibatkan lebih banyak orang.

- c. Dapat mengubah kebiasaan peserta didik belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru.
- d. Dapat diterapkan secara langsung yaitu untuk memecahkan masalah.
- e. Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini.⁴²

D. Pembelajaran *Google Classroom*

1. Pengertian *Google Classroom*

Google classroom adalah suatu *learning management system* yang bisa digunakan untuk menyediakan bahan ajar dan tes atau tugas yang terhubung dengan penilaian. Perbedaan media *google classroom* dengan media pembelajaran lainnya yaitu efektifitas dan efisiensi pembelajaran yang dimiliki oleh *google classroom*. Dengan adanya pandemi *covid-19* hampir seluruh negara dan kegiatan ekonomi menjadi lemah. Negara kita saat ini memberlakukan pelarangan untuk keluar rumah, baik untuk bekerja ataupun bersekolah. Sehingga seluruh masyarakat harus bekerja atau belajar dari rumah. Tentunya hal tersebut akan mengganggu proses belajar para peserta didik terlebih lagi bagi mereka yang sedang duduk di tahun terakhir. Meskipun begitu, para siswa tetap harus belajar walaupun melalui cara online.⁴³

Fasilitas yang ada pada *google classroom* cukup banyak, sehingga memudahkan para pendidik atau guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran disini maksudnya bukan hanya dilakukan di dalam kelas saja, tapi pendidik juga bisa melakukannya di luar kelas karena siswa atau peserta didik bisa melakukan pembelajaran dimana pun dan kapan pun dengan menggunakan *google classroom* secara online. Perbedaan media *google classroom* dengan media

⁴² Purwati. Efektivitas Pendekatan Creative Problem Soling terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematika pada Siswa SMA. (Madiun: Universitas Widy Mandala Madiun, 2015) h.41

⁴³ <https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-google-classroom-fitur-fungsi-dan-keunggulannya/>

pembelajaran lainnya yaitu efektifitas dan efisiensi pembelajaran yang dimiliki oleh *google classroom*.

2. Tujuan *Google Classroom*

Adapun tujuan dari *google classroom* yaitu dari aplikasi pembelajaran *Google Classroom* adalah untuk memudahkan proses berbagi file antara pendidik dan peserta didik. *Google Classroom* menggabungkan beberapa produk *google* lainnya yaitu *Google Drive* berfungsi sebagai pembuatan serta distribusi penugasan, *Google Docs*, *Sheets*, *Slides* berfungsi sebagai penulisan, *Gmail* berfungsi sebagai komunikasi, dan *Google Calendar* berfungsi sebagai penjadwalan. Para peserta didik dapat diundang oleh pendidik untuk bergabung dengan kelas melalui kode yang dibagikan, atau secara otomatis dimasukkan dari domain sekolah.

Setiap kelas dapat membuat folder terpisah di *Drive* masing-masing para penggunanya, yang mana siswa bisa mengirimkan tugasnya untuk nantinya dinilai oleh guru. Aplikasi *google classroom* tersedia di perangkat *Android* ataupun *iOS* yang mana pengguna dapat mengambil foto serta melampirkan tugasnya, dapat berbagi file dari aplikasi lainnya serta dapat mengakses informasi secara offline. Guru atau pendidik juga bisa memantau perkembangan setiap siswanya, dan pendidik juga bisa saling bekerja sama dengan siswa melalui fitur komentar yang tersedia.

3. Manfaat *Google Classroom*

Adapun manfaat dari *google classroom* yaitu:

- a) Dapat menghemat waktu
- b) Menjalin kolaborasi, kerjasama, dan komunikasi.
- c) Penyimpanan data yang terpusat.
- d) Dapat berbagi sumber daya secara efisien dan cepat.

1) Kelebihan dan Kekurangan *Google Classroom*

Kelebihan *Google Classroom*

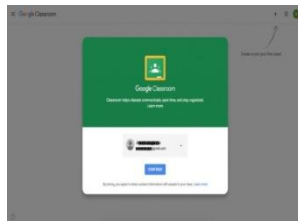
- a) Tampilan yang *mobile Friendly* untuk pemula.
- b) Seluruh file akan masuk ke akun Google Drive.
- c) Dapat dengan mudah meninjau tugas sebelum dikirim.
- d) Mudah dalam melihat pengumuman dari guru.

2) Kekurangan *Google Classroom*

- a) Tampilan yang kurang menarik bagi siswa.
- b) Google Drive penuh, file error.
- c) Waktu pengiriman dapat diatur sesuka hati

4. Cara menggunakan *Google Classroom*

Gambar 3.1 *Google Classroom*



- a) Masuk ke aplikasi *Google Classroom* atau akses lewat <https://classroom.google.com> di laptop/PC.
- b) Klik Get Started, dan pilih alamat surel (email) Google yang ingin digunakan untuk bergabung di Google Classroom.
- c) Tekan tanda plus (+) di pojok kanan. Jika ingin untuk bergabung di salah satu kelas, pilih **Join Class**. Untuk pengajar bisa pilih Create **Class**.
- d) Masukkan 7 digit Class Code yang sudah diberikan terlebih dahulu.

e) Jika sudah tergabung ke dalam kelas, kamu bisa melihat tugas atau materi yang dibagikan pengajar di *Stream* atau *Classwork*.⁴⁴

Gambar 3.2 membuat soal di google classroom



Gambar 3.4 nama siswa yang sudah menjawab

Pada gambar diatas setelah kita masuk ke aplikasi google classroom, kita bisa mulai membuat soal seperti contoh pada gambar 1.3, setelah selesai membuat soal copi link lalu bagikan ke peserta didik. Setelah peserta didik menjawab soal maka akan muncul nama siswa/siswi yang sudah menjawab soal tersebut seperti pada gambar 1.4.

E. Pandemi Covid-19

Covid-19 merupakan` penyakit yang disebabkan oleh virus corona. Virus ini menyerang saluran pernapasan. Gejala *Covid-19* yang paling umum adalah demam, kelelahan, dan batuk kering. Beberapa orang mungkin mengalami sakit dan nyeri, hidung tersumbat, pilek, sakit tenggorokan atau diare. Untuk proses penularan terjadi dari orang ke orang sehingga perlu adanya

⁴⁴<https://support.google.com/edu/classroom/answer/6072460?co=GENIE.Platform%3DDesktop&hl=id>

pengecehan yang harus dilakukan. Menurut situs *WHO*, virus corona adalah keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia.

Pada manusia corona diketahui menyebabkan infeksi pernafasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)*, dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*. Virus ini mampu mengakibatkan orang kehilangan nyawa sehingga *WHO* telah menjadikan status virus corona ini menjadi pandemi dan meminta Presiden Joko Widodo menetapkan status darurat nasional corona.
45

Presiden Joko Widodo (Jokowi) telah menetapkan status kedaruratan kesehatan masyarakat terkait pandemi virus corona sejak akhir Maret 2020. Ia kemudian mengeluarkan kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) untuk menekan penyebaran virus corona. Jokowi juga menetapkan pandemi virus corona sebagai bencana nasional non-alam. Mantan wali kota Solo itu akhirnya melarang masyarakat untuk mudik ke kampung halaman terhitung 24 April sampai 31 Mei mendatang.

F. Besaran Dan Satuan

Besaran dan Satuan merupakan materi yang memaparkan tentang pengukuran, benda yang di ukur yang berkaitan dengan satuan yang digunakan dalam pengukuran.

1. Pengertian Besaran

Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Besaran dibagi menjadi dua yaitu besaran pokok dan besaran turunan. Besaran pokok adalah besaran yang satuannya sudah ditetapkan terlebih dahulu/besaran yang sudah di tetapkan secara SI. Sedangkan besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari hasil besaran pokok.⁴⁵ Satuan adalah segala sesuatu yang untuk

⁴⁵ <https://www.halodoc.com/kesehatan/coronavirus>

⁴⁶ Purwoko & Fendi, *Pysics for Senior High School year X*,(Jakarta:Yudhistira,2009),hlm.8

menyatkan hasil pengukuran atau pembandingan dalam suatu pengukuran.⁴⁷ Besaran dan satuan termasuk dalam ilmu fisika yang merupakan fenomena alam, hal ini dapat kita amati dalam Q.S Al Imron ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي

الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ

السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ

النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: “orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal”.

Dalam ayat 190 menjelaskan bahwa sesungguhnya dalam tatanan langit dan bumi serta keindahan perkiraan dan keajaiban ciptaan-Nya juga dalam silih bergantinya siang dan malam secara teratur sepanjang tahun yang dapat kita rasakan langsung pengaruhnya pada tubuh kita dan cara berpikir kita karena pengaruh panas matahari, dinginnya malam,

⁴⁷ Sriwulandari, *Fokus Latihan Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester 1 & 2*. Surabaya: Tunas Nusa, 2018.

Pada ayat 191 mendefinisikan orang-orang yang mendalam pemahamannya dan berpikir tajam (Ulul Albab), yaitu orang yang berakal, orang-orang yang mau menggunakan pikirannya, mengambil faedah, hidayah dari apa yang telah diciptakan oleh Allah. Ia selalu mengingat Allah (berdzikir) di setiap waktu dan keadaan, baik di waktu ia berdiri, duduk atau berbaring.

Ada tiga syarat yang dapat dikatakan sebagai besaran yaitu:

- 1) Dapat di ukur atau dihitung
- 2) Dapat dinyatakan dengan angka atau mempunyai nilai
- 3) Mempunyai satuan

a) **Besaran Pokok**

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya didefinisikan dan ditetapkan terlebih dahulu, berdiri sendiri dan tidak dapat dijabarkan dari besaran lain. Ada tujuh besaran pokok yang telah dirumuskan dan disepakati oleh para ahli.

Masing masing besaran memiliki satuan dan dinyatakan dalam satuan internasional (SI). Satuan internasional (SI) merupakan satuan yang telah disepakati secara Internasional dan digunakan oleh berbagai negara.

Tabel 3: Besaran Pokok

Besaran Pokok	Satuan	Singkatan	Dimensi
Panjang	Meter	M	[L]
Massa	Kilogram	Kg	[M]
Waktu	Sekon	S	[T]
Kuat arus listrik	Ampere	A	[I]

Suhu	Kelvin	K	[θ]
Jumlah zat	Mol	Mol	[N]
Intensitas cahaya	Candela	Cd	[J]

Pada tabel diatas, bahwa masing-masing besaran pokok memiliki satuan dan singkatan. Adapun satuan yang menjadi pembanding besaran sudah ditentukan dalam sebuah satuan sistem internasional atau SI.

b) Besaran Turunan

Besaran Turunan (*Derived Quantities*) adalah besaran yang diturunkan dari besaran pokok. Selain tujuh besaran pokok yang ada pada tabel diatas, besaran fisika lainnya termasuk dalam besaran turunan. Ciri khusus besaran turunan diantaranya adalah diperoleh dari pengukuran langsung dan tidak langsung, mempunyai satuan lebih dari satu, dan diturunkan dari besaran pokok. Salah satu contoh besaran turunan adalah Luas. Luas merupakan hasil kali dua besaran panjang, yaitu panjang dan lebar. Jadi, Luas merupakan turunan dari besaran Panjang.

Tabel 3 Besaran Turunan

Besaran Turunan	Satuan	Lambang	Dimensi
Luas	m^2	A	$[L]^2$
Kecepatan	ms^{-1}	V	$[L][T]^{-1}$
Percepatan	ms^{-2}	A	$[L][T]^{-2}$
Gaya	$kg\ ms^{-2}$	F	$[M][L][T]^{-2}$
Tekanan	$Kg\ m^{-1}\ s^{-2}$	P	$[M][T]^{-2}[L]^{-1}$

	- 1		
Usaha	Kg m 2 S - 2	W	$[M][L]^2[T]^{-2}$

c) ***Pengertian Satuan dan Macam-Macam Satuan***

Satuan adalah suatu pembandingan yang digunakan dalam pengukuran atau membandingkan besaran dengan yang lain yang dipakai oleh patokan. Satuan merupakan salah satu komponen besaran yang menjadi standar dari suatu besaran. Bayangkan jika suatu besaran diukur dengan besaran-besaran yang sama, tentu hal ini akan menimbulkan kesulitan, oleh karena itu kita harus melakukan penyesuaian tertentu untuk memecahkan permasalahan yang ada. Dengan adanya kesulitan tersebut, para ahli sepakat untuk memakai satu sistem satuan, yaitu memakai **satuan standar Sistem Internasional (SI)**.

Satuan Internasional adalah satuan yang penggunaannya diakui dunia internasional dan memiliki standar baku. Satuan internasional dibuat dengan tujuan untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam bidang ilmiah karena adanya perbedaan satuan yang dipakai. telah ditetapkan yaitu meter, ampere, kelvin, sekon, mol, kilogram, dan kandela.

Satuan dibagi menjadi dua jenis, yaitu satuan tidak baku dan satuan baku. Berikut ini penjelasan tentang macam-macam satuan.

1) **Pengertian Satuan Baku**

Satuan baku yaitu satuan yang telah diakui dan disepakati pemakaiannya secara internasional yang biasa dikenal dengan istilah satuan internasional

(SI). **Contoh satuan baku** yaitu : kilogram, meter, dan detik.

Adatiga syarat satuan baku yaitu:

a) Tetap

Syarat pertama dari satuan baku adalah tetap atau tidak mengalami perubahan oleh pengaruh apa pun. Hasil pengukurannya akan selalu tetap atau sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, di tempat yang berbeda. Jadi, satuan baku adalah satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang sama

b) Mudah Ditiru

Syarat kedua dari satuan baku adalah mudah ditiru bagi setiap orang yang akan menggunakannya. Tujuannya agar setiap orang dapat dengan mudah membuat, memperoleh dan menggunakannya sebagai satuan yang serupa.

c) Berlaku Luas (Internasional)

Syarat ketiga dari satuan baku adalah berlaku secara luas, maksudnya satuan tersebut berlaku secara internasional dan berguna sebagai standar pengukuran. Misalnya, satuan yang digunakan di Indonesia, digunakan pula oleh semua negara di dunia.

2) **Jenis-Jenis Satuan Baku**

Satuan baku SI dibagi menjadi dua jenis yaitu:

- a) Sistem MKS (meter, kilogram, sekon), yaitu cara menyatakan besaran dengan memakai satuan meter, kilogram, dan sekon. Sebagai contoh: satuan gaya dalam sistem MKS adalah kg.m/s^2 .
- b) Sistem CGS (centimeter, gram, sekon), yaitu cara menyatakan besaran dengan memakai satuan centimeter, gram dan sekon. Sebagai contoh: satuan

massa jenis dalam sistem CGS adalah $\frac{g}{cm^3}$. Contoh Satuan Baku dalam Pengukuran:

- 1) Satuan baku besaran panjang: sentimeter (cm), meter (m), dan kilometer (km)
- 2) Satuan baku besaran massa: gram (g) dan kilogram (kg)
- 3) Satuan baku besaran waktu: sekon (s), menit, dan jam.
- 4) Satuan baku besaran suhu: celcius, kelvin, reamur, dan fahrenheit.
- 5) Satuan baku besaran kuat arus listrik: miliampere (mA) dan ampere (A)
- 6) Satuan baku besaran intensitas cahaya: candela (cd)
- 7) Satuan baku besaran jumlah zat: mol.
- 8) Satuan baku besaran luas: meter persegi (m²), sentimeter persegi (cm²), kilometer persegi (km²)
- 9) Satuan baku besaran volume: meter kubik (m³) dan sentimeter kubik (cm³)

3) Satuan Tidak Baku

1. Pengertian Satuan Tidak Baku

Satuan baku adalah satuan yang tidak ditetapkan sebagai satuan pengukuran ilmiah. Satuan ini tidak berlaku umum atau tidak diakui secara internasional.

Satuan tidak baku merupakan satuan yang apabila digunakan oleh orang yang berbeda dapat menghasilkan pengukuran yang berbeda. Contoh: mengukur panjang buku menggunakan jengkal tangan. Misalnya, kamu dan temanmu mengukur panjang buku dengan menggunakan penggaris dan jengkal tangan masing-masing. Kamu mendapatkan bahwa panjang buku adalah 50 cm dan 2,5 jengkal. Sedangkan, teman kamu mendapatkan bahwa panjang buku tersebut 20 cm dan 1,25 jengkal tangan.

Terlihat bahwa jengkal tangan memberikan hasil yang berbeda jika pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda. Artinya, satuan tidak baku memiliki sifat yang tidak tetap. Inilah sebabnya mengapa sehingga jengkal disebut sebagai satuan tidak baku.

2. Contoh Satuan Tidak Baku

Berikut ini contoh satuan baku yaitu:

- a. Jengkal adalah jarak antara ujung ibu jari dan ujung jari telunjuk ketika direntangkan
- b. Depa adalah jarak antara ujung jari tengah tangan kiri dengan ujung jari tengah tangan kanan jika kedua lengan direntangkan
- c. Kilan adalah jarak antara ujung ibu jari dengan ujung kelingking ketika telapak tangan direntangkan
- d. Hasta adalah jarak antara siku lengan dan ujung jari tengah ketika direntangkan
- e. Tumbak adalah satuan luas tanah yang digunakan di daerah Jawa Barat. 1 tumbak setara dengan 14 meter persegi

3. Kelemahan Satuan Tidak Baku

Kelemahan tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Satuan tidak baku memiliki sifat yang tidak tetap, hasil pengukurannya berbeda-beda
- b. Satuan tidak baku sulit ditiru. Misalnya, sulit untuk menemukan panjang jengkal orang yang sama persis.
- c. Penggunaannya terbatas atau tidak bisa digunakan secara umum.
- d. Tidak bisa diubah atau dikonversi ke satuan lain.

2. Dimensi

Dimensi adalah suatu besaran yang tersusun dari besaran-besaran pokok. Kegunaan dimensi adalah sebagai petunjuk awal benar atau salah suatu persamaan fisika. Salah

satu syarat kebenaran persamaan fisika yaitu kesamaan dan dimensinya.⁴⁸

3. Pengukuran

Pengukuran yaitu membandingkan antara sesuatu dengan sesuatu yang lainnya. Alat ukur panjang adalah instrument atau alat yang digunakan untuk menghitung besaran panjang dan biasanya dalam satuan meter dan cm. Di bawah ini merupakan macam-macam alat ukur panjang.⁴⁹

1) Mistar/Penggaris

Mistar atau penggaris adalah sebuah alat pengukur panjang. Fungsi dari penggaris adalah untuk membuat garis lurus dan menyamakan ukuran atau menghitung panjang tiap garis yang kita buat. Penggaris memiliki ukuran skala terkecil 1 mm, cara melakukan pengukuran dengan penggaris maka arah pandang harus tegak lurus dengan skala yang ada pada mistar dan benda yang diukur. Penggaris berskala centimeter dengan tingkat ketelitian atau ketidak pastian dengan nilai $\frac{1}{2} \times 1 \text{ mm} = 0,5 \text{ mm}$ atau 0,05 cm.

Gambar 4.1Penggaris



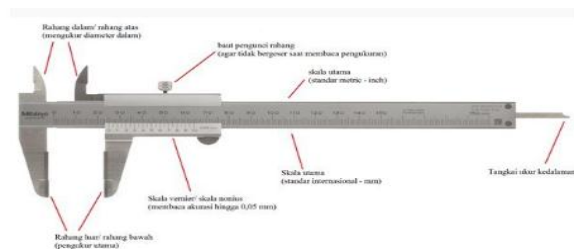
⁴⁸ Purwoko & Fendi, *Physics for Senior High School year X*, (Jakarta: Yudhistira, 2009), hlm. 8

⁴⁹ E-book: Karyono, dkk., *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 3-4

2) Jangka Sorong

Jangka sorong adalah alat ukur yang memiliki tingkat ketelitian dapat mencapai seperseratus millimeter. Jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter sebuah benda yang berukuran kecil. Bagian jangka sorong rahang tetap dan geser, skala pada rahang tetap merupakan skala utama sedangkan pada rahang geser adalah skala nonius. Tingkat ketelitian 0,05 mm pada skala utama dibawah 30 cm dan 0,01 mm diatas 30 cm.

Gambar 4.2 Jangka sorong



a. Kegunaan jangka sorong yaitu untuk :

- Mengukur suatu benda dari sisi luar dengan cara diapit.
- Mengukur sisi dalam suatu benda berupa lubang pada pipa maupun lainnya dengan cara di ulur.
- Mengukur kedalaman celah pada suatu benda dengan cara menancapkan.

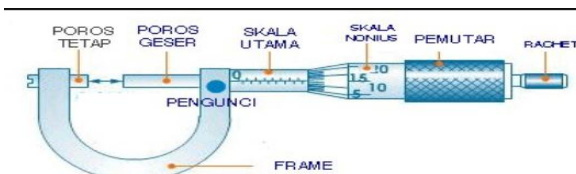
b. Cara Membaca Jangka Sorong

- Tentukan angka yang ditunjukkan skala utama yang tepat terbaca sebelum angka nol skala nonius pada skala jangka sorong.
- Tentukan angka dari skala nonius yang segaris/berimpit dengan skala utama, kemudian kalikan dengan angka ketelitian alatnya.
- Jumlahkan angka yang diperoleh dari skala utama dan skala nonius.

3) Micrometer Sekrup

Micrometer sekrup adalah alat ukur panjang yang digunakan untuk mengukur ketebalan benda atau diameter benda yang sangat kecil. Micrometer sekrup terdiri atas dua bagian yaitu selubung/poros tetap dan selubung luar /poros ulir. Tingkat ketelitian micrometer sekrup yaitu 0,01 mm yang lebih teliti dari jangka sorong $\frac{1}{2} \times 0,01 \text{ mm} = 0,005 \text{ mm}$ tau 0,0005 cm.

Gambar 4.3 Micrometer srkrub



- Poros tetap
- Poros geser/putar
- Skala utama
- Skala nonius putare. Pengunci

Cara penggunaan micrometer sekrub:

- Pastikan pengunci dalam keadaan terbuka.
- Buka rahang dengan cara memutar kekiri pada skala putar hingga benda dapat masuk ke dalam rahang.
- Letakkan benda yang diukur pada rahang dan putar kembali skala putar kekanan sampai benda tepat terhimpit di kedua rahang.
- Putarlah pengunci sampai skala putar tidak dapat digerakkan lagi dan terdengar bunyi klik.

4) Spherometer

Spherometer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur ketebalan benda yang tipis dan mengukur kelengkungan suatu permukaan yang spheris dan tingkat ketelitian 0,01 mm. Spherometer memiliki empat buah kaki, dimana tiga kakinya permanen dan satu kaki tengah berbentuk sekrup yang dapat diubah ketinggiannya. Alat ini

memiliki dua macam skala, yaitu skala utama pada mistar dan skala nonius pada piringan yang dapat berputar. Prinsip kerjanya yaitu mengkalibrasi alat terlebih dahulu dengan cara menghimpitkan angka nol pada skala utama dengan angka nol pada skala geser. Untuk pembacaan hasil ukurnya yaitu dengan melihat skala utama yang paling berhimpit dengan skala nonius.

Cara membaca spherometer: 1. Menentukan titik nol alat kalibrasi dengan cara meletakkan spherometer ditempat yang rata sekrup S diputar sampai ujung sekrup U menyentuh alas, 2. Jika menggunakan alas kaca plan paralel, maka pada saat bayangan ujung sekrup berhimpit deng ujung sekrup itu menandakan bahwa ujung sekrup sudah tepat menyentuh alas, 3. Sekrup S diputar sehingga jarak antara ujung sekrup dengan alas dapat ditempati oleh benda yang mau diukur ketebalannya,4. Benda yang akan diukur tebal diletakkan diantara alas dan ujung sekrup U, 5. Sekrup S diputar sampai ujung sekrup tepat menyentuh permukaan benda yang diukur.

Gambar 4.4 Spherometer



Tebal benda dapat ditentukan dengan menghitung selisih penunjukan pada langkah 4 dan 1. Benda yang dapat diukur dengan spherometer adalah benda yang ukurannya

lebih kecil dari jarak antara kaki-kakinya. Spherometer yang baik yang digunakan ujung-ujung piringannya tidak peot dan ujung U benar-benar runcing.

5) Altimeter

Altimeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur ketinggian pesawat di atas permukaan laut merupakan hal penting yang harus di ketahui oleh seorang pilot.

Altimeter analog bekerja menyerupai radar untuk menavigasi. Menggunakan gelombang radio yang diturunkan dari pesawat dan memantul kembali untuk bisa dianalisa berapa ketinggiannya, altimeter berbasis radio yang bekerja lebih cepat dan akurat dibandingkan berbasis tekanan udara banyak digunakan dalam pesawat berkecepatan tinggi untuk pesawat yang melakukan penerbangan rendah seperti jet tempur.

Gambar 4.5 Altimeter analog



Gambar 4.6 altimeter digital



Altimeter digital digunakan untuk pendaki, altimeter digital bekerja dengan beberapa prinsip yaitu dengan tekanan udara, magnet bumi, dan gelombang. Penggunaan altimeter ini sering kali dibarengi dengan kompas.

6) Alat Ukur Waktu

Alat ukur waktu yang sering digunakan adalah arloji dan stopwatch. Tingkat ketelitiannya sama yaitu 0,01 sekon.⁵⁰

a. Waktu Standar

Waktu standar adalah memasukan semua waktu dalam zona waktu. Waktu standar pertama kali digunakan oleh jalur kereta api, ketika mereka mengganti waktu lokal menjadi waktu grendwich. Dalam literatur lain sekon standar adalah selang waktu yang diperoleh oleh atom untuk melakukan getaran sebanyak 9 192 631 770 kali.

b. Stopwatch

Stopwatch adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan yang memiliki ketelitian sampai tingkat detik. Stopwatch ada dua jenis yaitu stopwatch analog dan stopwatch digital, yang mempunyai fungsi sama yaitu untuk mengukur lama waktu. Pebedaannya hanya terletak pada komponen penyusunnya dan tampilan pembacaannya.

a) Stopwatch analog

Stopwatch analog merupakan jenis stopwatch yang menggunakan jarum penunjuk hasil pengukuran seperti pada arloji. Contoh stopwatch analogyaitu :

Gambar 4.7 Stopwatch Analog



⁵⁰ Marthen, Fisika untuk SMA Kelas X, hlm. 6

yang akan diukur dengan massa anak timbangan yang biasa digunakan untuk menimbang emas. Neraca ini memiliki skala nonius dan skala utama, skala utama bernilai 0 sampai 9 g, sedangkan skala nonius bernilai 0 sampai 0,9 g.

Pada gambar 2.2 neraca pegas memiliki dua jenis skala yaitu skala satuan besaran massa dan skala satuan besaran gaya. Neraca pegas digunakan untuk mengukur massa dan berat beban. Cara menggunakannya yaitu benda yang akan diukur massanya, digantung pada pengait neraca, skala yang ditunjukkan sama dengan nilai massa benda yang diukur. Jika skala satuan besaran massa yang ditunjukkan oleh penunjuk neraca yaitu lima, berarti massa benda tersebut adalah lima kilogram.

a. Angka Penting

1. Notasi Ilmiah

Notasi ilmiah adalah cara penulisan hasil pengukuran, berikut ini penulisan dalam notasi ilmiah $\alpha \times 10^n$. Dimana α adalah bilangan penting dan n adalah orde besar bilangan bulat. Contohnya 0,000028 ditulis dalam notasi ilmiah menjadi $2,8 \times 10^{-5}$

Aturan Angka Penting, Angka Penting adalah angka-angka yang dihasilkan dari pengukuran.⁵¹Tabel aturan angka penting.

No	Aturan-Aturan Angka Penting
1.	Semua angka selain angka nol adalah angka penting
2.	Semua angka nol yang terletak diantara angka bukan nol adalah angka penting

⁵¹ Marthen, Fisika untuk SMA Kelas X, hlm. 14.

3.	Angka nol yang terletak disebelah kanan angka bukan nol adalah angka penting ,terkecuali ada penjelasan khusus
4.	Semua angka nol yang digunakan untuk menentukan letak desimal bukan termasuk angka penting
5.	Semua angka puluhan,ratusan dan seterusnya harus ditulis dengan menggunakan aturan notasi ilmiah.

DAFTAR RUJUKAN

Urfani Nurul Fitriah dan Ismono, “Lkpd Berorientasi Pendekatan Contextual Teaching And Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan”. *Journal Unesa of Chemical Education*, Vol. 6 No. 2 (Mei 2017), Wikipedi, 2017

UU No. 20 Tahun 2003

Yusminah Hala and A Mushawwir Thaiyeb, Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri

Mustika Wati, Rifdatur Rahmi, and Sri Hartati. ”Pengembangan Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan Multimedia Pembelajaran IPA SMP”, *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 22 (2014), h.174

Sri Latifah, Eka Setiawati, and Abdul Basith, ”Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.1 (2016), h.44

Trya Andayani Mirda, Adlim, and Mursal, ”Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multiple Intellegincles Pada Materi Gerak Harmonik”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.2 (2017), h.95.

Rahma Diani , ”Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis

1 Bandar Lampung ,'Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi,5.1(2016).H.85.

Douglas C. Giancoli, Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1 (Jakarta: Erlangga, 2014). H.510.

Irwan, Inovasi Pendidikan.[http://www.scribd.com/doc/Inovasi - Kurikulum-Full](http://www.scribd.com/doc/Inovasi-Kurikulum-Full).Diakses tanggal 16 oktober (2015).

Ibid., h.318.

Miarso, Yusufhadi.(2007).Menyemai Benih Teknologi Pendidikan Jakarta :Kencana

Yayasan Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an dan Terjemahannya. Bandung. 2012 (Surat An-Nahl 17: 89)

Nur Asma, 'Pengembangan LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika Kelas V SD NEGERI 2 Rawa Laut Bandar Lampung', Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung, 2018.Op.Cit, h. 34

Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, Strategi Belajar Mengajar, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 102.

Mulyasa, E. Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h. 111

Purwati. Efektivitas Pendekatan Creative Problem Soling terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematika pada Siswa

SMA. (Madiun: Universitas Widya Mandala Madiun, 2015)
h.41

Purwoko & Fendi, Pysics for Senior High School year X, (Jakarta:
Yudhistira, 2009), hlm.8

Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D
(Bandung: ALFABETA, 2015), h. 297.

Sugiyono, Metode Penelitian & Pengembangan Research and
Development.Op.Cit, h. 26.

Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Pendidikan
Matematika Dan SAINS (Bandar Lampung: AURA, 2017), h.
57.

Mohammad Syamsul Anam, ‘Model-Model Penelitian
Pengembangan’ (Jurusan Pendidikan Olahraga, Pascasarjana:
Universitas Negeri Malang, 2017),.h. 52

Dr. Yuberti, ‘*Penelitiandan Pengembangan*” yang Belum Diminatidan
Perspektifnya’, 2016, 1–15

Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan
R&D(Bandung: Alfabeta, 2015),h.298.

Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif.Op.Cit, h. 298.

Yuberti dan Antomi Saregar.Op.Cit, h. 119.

Juliansyah, Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, & Karya
Ilmiah (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), h. 128.

Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam
Pendidikan* (Bandar Lampung:AURA,2014). h 193

Widodo Setyo Wibowo Kartika Arum Sari, Zuhdan Kun Prasetyo, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ipa Berbasis Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Komuikasi Peerta Didik Kelas VII', Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains, 6.8 (2017), h. 4.