PEMBUATAN GOOGLE SITES BERBASIS *ONLINE LEARNING* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS IX

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat Menyelesaikan Studi dan Mendapatkan Gelar Sarjana (S1) Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

ARI ADITAMA
NPM 1711090074
Jurusan : Pendidikan Fisika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

(1443 H/2022 M)

PEMBUATAN GOOGLE SITES BERBASIS *ONLINE LEARNING* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS IX

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat Menyelesaikan Studi dan Mendapatkan Gelar Sarjana (S1) Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

Pembimbing II : Irwandani, M.Pd.

Oleh :

ARI ADITAMA
NPM 1711090074
Jurusan : Pendidikan Fisika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1443 H/2022 M

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan era pembelajaran masa pandemi sebagai bentuk kemandirian komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran berbasis *Online learning* dimasa pandemi, serta mengetahui respon penggunaan google sites berbasis *Online learning* sebagai media pembelajaran IPA pada materi listrik statis SMP kelas IX dimasa pandemi.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, yang telah melalui tahap validasi dengan melibatkan tiga validator yaitu (ahli materi, ahli media pembelajaran dan ahli IT), kemudian respon penggunaan melibatkan pendidik dan peserta didik. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media pembelajaran dan ahli IT dikriteriakan sangat baik dengan rata-rata nilai ahli materi sebesar 88%, ahli media pembelajaran 89%, ahli IT 96%. Respon pendidik dan peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran google sites dikriteriakan sangat baik dengan mendapatkan rata-rata nilai pendidik 98% dan peserta didik 84%. Dapat disimpulkan bahwa Pembuatan Google Sites Berbasis *Online learning* Sebagai Media Pembelajaran IPA Pada Materi Listrik Statis SMP Kelas IX dinyatakan sangat baik dengan respon penggunaan positif sebagai media pembelajaran dimasa pandemi.

Kata Kunci : Online learning,Google sites,Media pembelajaran.

ABSTRACT

The background of this research is an effort to improve the quality of education in the era of pandemic learning as a form of communication independence. This study aims to create online learning-based learning media during the pandemic, as well as to find out the response to the use of online learning-based google sites as science learning media on static electricity material for class IX SMP during the pandemic.

This research is a type of development research using the ADDIE model, which has gone through the validation stage by involving three validators, namely (material experts, learning media experts and IT experts), then the use response involves educators and students. results Based on material experts, learning media experts and IT experts are categorized as very good with an average value of material experts at 88%, learning media experts 89%, IT experts 96%. The response of educators and students to the use of learning media google sites is very good with an average score of 98% for educators and 84% for students. It can be said that the Making of Online Learning-Based Google Sites as Science Learning Media on Static Electricity Materials for Class IX Junior High Schools was stated to be very good with a positive response to using it as a learning medium during the pandemic.

Keywords: Online learning, Google site, learning media.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Ari aditama
NPM	: 1711090074
Jurusan/Prodi	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"PEMBUATAN GOOGLE SITES BERBASIS ONLINE LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS IX"** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri,bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau 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, 24 Mei 2022
Penulis

Ari aditama
1711090074

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTANLAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi	:	**PEMBUATAN GOOGLE SITES BERBASIS *ONLINE LEARNING* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS IX**
Nama	:	**ARI ADITAMA**
NPM	:	**1711090074**
Jurusan	:	**PENDIDIKAN FISIKA**
Fakultas	:	**TARBIYAH DAN KEGURUAN**

MENYETUJUI

Untuk di Munaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Prof. Dr. Hj. NIRVA DIANA, M.Pd	**IRWANDANI, M.Pd**
NIP. 196408281988032002	**NIP. 198710232015031005**

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

SRI LATIFAH,M.Sc
NIP. 19790321 201101 2 003

KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTANLAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PEMBUATAN GOOGLE SITES BERBASIS *ONLINE LEARNING* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS IX** disusun oleh: **Ari aditama**, NPM: **1711090074**, Jurusan Pendidikan Fisika telah disidangkan dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada hari/tanggal: Jum'at, 22 April 2022.

TIM MUNAQOSAH

Ketua : **SRI LATIFAH, M.Sc** (.....)

Sekretaris : **HAPPY KOMIKESARI, S.Pd., M.Si** (.....)

Pembahas Utama : **ARDIAN ASYHARI, M.Pd** (.....)

Pembahas I : **Prof. Dr. Hj. NIRVA DIANA, M.Pd** (.....)

Pembahas II : **IRWANDANI, M.Pd** (.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. NIRVA DIANA, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan".(*QS. Al-Inshirah[94]:6)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap Syukur Alhamdulillahirobbilallamin dan mengharap ridho Allah SWT atas nikmat karunia dan petunjuk serta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu, Saya Persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kepada kedua Orang tua tercinta, Ayah Sutarno dan Ibu Sumini, yang telah mengasuh, membesarkanku dan senantiasa mendoakanku dalam keadaan apapun serta selalu memberikan semangat, dorongan kepadaku dengan penuh kesabaran untuk menyelesaikan pendidikanku.
2. Adikku tersayang Budi Prasetiyo yang selalu senantiasa mendoakanku, dan memberikan dukungan serta semangat untuk terselesaikannya skripsi ini.
3. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
4. Kekasihku Finda Fika Rohmah yang senantisa memberikan doa,semangat serta dorongan untuk terselesaikannya skripsi ini.
5. Kepada Teman-teman kelas fisika B dan pengurus HIMAFI 2018/2019.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Bumi Ruwai Jurai pada tanggal 12 Januari 1999 di desa Gisting Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Peneliti adalah anak pertama dari dua bersaudara dengan Ayah Sutarno dan Ibu Sumini. Peneliti memulai masa pendidikan di bangku Taman Kanak-kanak. Pada tahun 2011 dinyatak lulus dari SDN 1 Margoyoso, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Sumberejo dan dinyatakn lulus pada tahun 2014. Pada tahun berikutnya peneliti melanjutkan pendidikan di SMKN 2 Bandar Lampung dengan mengambil jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan dinyatakan lulus tahun 2017.

Pada tahun selanjutnya memulai pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah Dan Kegurunan dengan mengambil jurusan Pendidikan Fisika hingga sekarang, pada pendidikan ini peneliti aktif dalam organisasi intra kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Fisika sebagai Wakil Ketua Umum HIMAFI Tahun 2018/2019. Peneliti juga mengikuti kegiatan pengabdian Masyarakat pada gelaran Green Campus UIN raden intan sebagai Tim Biomassa Pembuatan Briket. Peneliti juga mengikuti gelaran YSSTEE International Conference 2018.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Sehingga Penulis dapat menyusun Proposal yang berjudul "**Pembuatan Google Sites Berbasis *Online learning* Sebagai Media Pembelajaran IPA Pada Materi Listrik Statis SMP Kelas IX"** sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Dalam upaya penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan bimbingan dari berbagai pihak serta tidak mengurangi rasa terimakasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus penulis menyebutkan beberapa, sebagai berikut :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd, selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Pembimbing I dan Bapak Irwandani, M.Pd. selaku Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen serta staf jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama peneliti menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Kepada keluarga Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa dukungan serta penyemangat dalam hidupku.
6. Kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan disebabkan keterbatasan kemampuan ilmu dan keadaaan pelaksanaan. Untuk itu kepada segenap pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran-sarannya sehingga skripsi ini akan lebih baik.

Bandar Lampung, 21 Desember 2021
Peneliti

Ari aditama
NPM 1711090074

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL
ABSTRAK ..... **iv**
HALAMAN PENYATAAN ..... **v**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **vi**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **vii**
MOTTO ..... **viii**
PERSEMBAHAN ..... **ix**
RIWAYAT HIDUP ..... **x**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xvi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xx**
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Penegasan Judul 1
1. Google sites 1
2. Online learning 1
3. Media Pembelajaran 2
B. Alasan Memilih Judul 2
C. Latar Belakang Masalah 3
D. Identifikasi Masalah 7
E. Batasan Masalah 8
F. Rumusan Masalah 8
G. Tujuan Penelitian 8
H. Manfaat Penelitian 8
1. Manfaat Teoritis 9
2. Manfaat Praktis 9
I. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan 9
J. Sistematika Penulisan 11

BAB II LANDASAN TEORI 12
A. Tinjauan Pustaka 12

1. Pengertian Media 12
2. Ciri-ciri Media 13
3. Jenis-jenis Media 14
4. Fungsi Media Pembelajaran 14
5. Pengertian Pembelajaran 15
a. Prinsip pembelajaran 15
b. Pembelajaran Daring 16
c. Dampak Pembelajaran Daring 16
6. *Online learning* 17
a. Fungsi *Online learning* 17
b. Penerapan *Online learning* dalam Pembelajaran . 18
c. Ciri-ciri Pembelajaran Daring(*Online learning)* .. 19
d. Kelebihan *Online learning* 19
e. Kekurangan *Online learning* 20
f. Jenis-jenis *Online learning* 21
1) Google Classroom 21
2) Zoom 22
3) Moodle 22
4) Edmodo 22
5) Google sites/WEB 23
6) Schoology 23
7. Google Sites 24
8. Teori listrik Statis 27
B. Teori-teori tentang Pengembangan Model 38

BAB III METODE PENELITIAN 42
A. Tempat dan Waktu Penelitian 42
B. Desain Penelitian Pengembangan 42
C. Prosedur Penelitian Pengembangan 43
1. Tahap Kegiatan Analisis (*Analyze*) 43
2. Tahap Kegiatan Perancangan (*Design*) 45
3. Tahap Kegiatan Pengembangan (*Development*) 51
4. Tahap Kegiatan Implementasi (*Implementation*) ... 55
5. Tahap Kegiatan Evaluasi (*Evaluation*) 57
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan 59
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan 60

F. Instrumen Penelitian 60
G. Uji coba Produk 61
H. Teknik Analisis Data 62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Hasil Penelitian dan Pengembangan 64
1. Tahap kegiatan analisis (*Analyze*) 64
2. Tahap kegiatan perancangan (*Design*) 65
a. Tampilan halaman muka produk 66
b. Tampilan tombol menu utama produk 67
c. Tampilan di dalam menu materi 67
d. Menampilkan isi di dalam setiap sub-materi 68
e. Menampilkan Menu Footer 68
3. Tahap kegiatan pengembangan *(Development)* 69
4. Tahap kegiatan implementasi (*Implimentation*) 75
a. Respon peserta didik 75
b. Respon pendidik 76
c. Penggunaan media 77
5. Tahap kegiatan evaluasi (*Evaluation*) 80
a. Validasi ahli materi 81
b. Ahli media pembelajaran 83
c. Ahli IT 86
B. Kajian Produk Akhir 90

BAB V KESIMPULAN 93
A. Simpulan 93
B. Rekomendasi 94

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Rancangan media pembelajaran sesuai tujuan pembelajaran . 45

3.2 Storyboard pengembangan gogle sites 47

3.3 Spesifikasi perangkat keras dan lunak..... 51

3.4 Lembar angket pendidik dan peserta didik 55

3.5 Lembar validasi ahli 57

3.6 Kriteria Penelitian 63

3.7 Tabel Konversi Penelitian 63

4.1 Hasil respon Peserta didik 75

4.2 Hasil respon Pendidik..... 76

4.3 Saran Penilaian Ahli Materi 81

4.4 Hasil Penilaian Ahli Materi 82

4.5 Saran penilaian Ahli media Pembelajaran..... 83

4.6 Hasil Penilaian media pembelajaran 86

4.7 Saran Penilaian ahli IT 86

4.8 Hasil penilaian Ahli IT..... 89

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1.1 Penggunaan Teknologi dalam pembelajaran 5

1.2 Penggunaan media yang kurang bervariatif 6

1.3 Media pembelajaran mempercepat proses pemahaman materi 6

2.1 Homepage google sites..... 24

2.2 Bagian Atom..... 29

2.3 Timbangan Torsi..... 31

2.3 Reaksi dua benda 32

2.4 Gaya Coulomb Dua Muatan..... 32

2.5 Garis Medan Listrik Dua Muatan 34

2.6 Muatan Q didekati Muatan q_0 35

2.7 Cerobong Asap 38

2.8 Diagram pengembangan model ADDIE 39

3.1 Diagram Pengembangan model ADDIE 43

3.2 Cara mengakses google sites 52

3.3 Cara memilih tema pada google sites..... 53

3.4 Cara membuat halaman pada google sites..... 54

3.5 Cara menambah konten pada google sites..... 54

3.6 Cara Mempublikasi google sites..... 55

4.1 Menampilkan halaman muka produk..... 66

4.2 Menampilkan tombol menu utama produk 67
4.3 Menampilkan di dalam menu materi 67
4.4 Menampilkan tampilan dan isi di dalam setiap sub-materi 68
4.4 Menampilkan Menu Footer 68
4.5 Akses Google Drive 69
4.6 Akses Google Sites 70
4.7 Tampilan awal Google site menyeluruh 71
4.8 Pilihan Tema Google Sites 72
4.9 Menu Halaman Google sites 73
4.10 Menu sisipkan google sites 74
4.11 Menu Publikasi 75
4.12 Diagram Respon Peserta Didik 76
4.13 Diagram Respon Pendidik 77
4.14 Halaman web browser pengguna 78
4.15 Menu awal belajaripa.my.id 78
4.16 Menu materi belajaripa.my.id 79
4.17 Menu latihan belajaripa.my.id 79
4.18 Menu evaluasi belajaripa.my.id 80
4.19 Menu pilihan profil belajaripa.my.id 80
4.20 KI/KD sebelum revisi 82
4.21 KI/KD setelah revisi 82
4.22 Game edukatif sebelum revisi 84

4.23 Game edukatif setelah revisi 84
4.24 Gambar sebelum revisi 85
4.25 Gambar setelah revisi 86
4.26 Tampilan sebelum revisi menu akses dan icon 87
4.27 Tampilan setelah revisi menu akses dan icon 87
4.28 Tampilan menu evaluasi sebelum revisi 88
4.29 Tampilan menu evaluasi setelah revisi 88
4.30 Font sebelum revisi 89
4.31 Font setelah revisi 89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Ahli Materi

Lampiran 2. Kisi-kisi Ahli Media Pembelajaran

Lampiran 3. Kisi-kisi Ahli IT

Lampiran 4. Kisi-kisi Pendidik

Lampiran 5. Kisi-kisi Peserta didik

Lampiran 6. Lembar Penilaian Ahli Materi

Lampiran 7. Lembar Penilaian Ahli Media

Lampiran 8. Lembar Penilaian Ahli IT

Lampiran 9. Lembar Penilaian Pendidik

Lampiran 10. Lembar Respon Peserta Didik

Lampiran 11. Hasil Penilaian Ahli Materi

Lampiran 12. Hasil Penilaian Ahli media Pembelajaran

Lampiran 13. Lembar Hasil Ahli IT

Lampiran 14. Hasil Respon Penilaian Pendidik

Lampiran 15. Hasil respon peserta didik

Lampiran 16. Dokumentasi pendidik

Lampiran 17. Dokumentasi pembelajaran

Lampiran 18. Dokumentasi peserta didik

Lampiran 19. Surat Keterangan Bebas Plagiarism

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Agar tidak terjadi salah paham mengenai judul observasi **"Pembuatan Google sites berbasis *Online learning* sebagai Media Pembelajaran IPA pada Materi Listrik Statis SMP Kelas IX".** Maka perlu dijelaskan istilah kata yang berada didalam diantaranya, sebagai berikut:

1. Google Sites

Google Sites adalah aplikasi web yang menggabungkan artikel, gambar, video, dan audio menjadi satu produk yang berfungsi sebagai alat yang hebat dan berguna dalam proses pengajaran.[1]

2. Online learning

Online learning merupakan sistem informasi yang menghubungkan semua jenis (media audio, video dan teks) yang disampaikan melalui email, chat, diskusi online, forum, kuis dan tugas.[2] Online learning adalah sistem belajar yang memakai jaringan internet agar menyediakan berbagai pelajaran berbasis teknologi bersama konektivitas, aksesibilitas dan fleksibilitas agar menciptakan beragam model peelajaran.

---

[1] Informasi, L., Melalui, I., Berbasis, P., Lai, Y., Jen, C., & Regional, P. *Literasi Informasi, Pemahaman Membaca, dan Teknologi Informasi Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri di Taiwan* (,2015).. *1*, 317–327. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1

[2] Dimah Al-Fraihat et al., *Evaluating Online learning Systems Success: An Empirical Study*, Computers in Human Behavior 102, no. August 2019 (2020): 67–86, https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004.

Belajar berinteraksi tanpa secara langsung mempertemukan siswa dan pendidik.[3]

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana yang mendukung sistem pembelajaran,berfungsi menjelaskan arti dan informasi yang dijelaskan, hingga mampu mendapat arah belajar yang lebih baik serta lebih lengkap.[4]

Bersumber beberapa penjelasan terminologi diatas, bisa dijelaskan bahwa tujuan dari judul artikel ini adalah peneliti berharap dapat menciptakan fasilitas belajar bagi siswa yang disesuaikan dengan kondisi pembelajaran di era pandemi COVID-19.

B. Alasan Memilih Judul

Penelitian mengenai "Pembuatan Google sites berbasis *Online learning* sebagai Media Pembelajaran IPA pada Materi Listrik Statis SMP Kelas IX". Mempunyai beberapa alasan yaitu :

1. Peneliti ingin membuat media pembelajaran menggunakan Google Sites dimasa Pandemi COVID-19 khusus di teori pelajaran Listrik Statis.
2. Peneliti ingin mendorong kebebasan belajar mandiri berdasarkan perkembangan karakteristik peserta didik abad 21 disesuaikan dengan teori pembelajaran.

---

[3] Ali Sadikin and Afreni Hamidah,, *Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19*. Biodik 6 (tt.p,t,.p,2020) no. 2 109–19, https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759.

[4] Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang.. *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. (Bogor: Ghalia Indonesia,2011), 8.

C. Latar Belakang

Pandemi yang mengguncang kehidupan global di penghujung tahun 2019 adalah Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) ataupun yang biasa disebut virus corona. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan COVID-19 sebagai darurat kesehatan masyarakat global yang menjadi perhatian internasional pada 30 Januari 2020 serta pandemi pada 11 Maret 2020.[5] Pandemi COVID-19 telah memaksa penutupan sekolah di seluruh dunia yang menyebabkan hampir 1,95 miliar anak-anak keluar dari ruang kelas atau jauh dari sekolah di hampir 195 negara.[6]

Melansir dari artikel Kompas Negara Indonesia adalah salah satu Negara yang terdampak COVID-19, pada 8 April 2021 jumah kasus terpapar COVID-19 mencapai angka 1.547.376. Pandemi COVID-19 ini memberi dampak yang sangat besar kepada Negara-Negara yang terpapar, tidak hanya di lingkup kesehatan dan ekonomi namun juga di lingkup pendidikan. Pada Maret 2020 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia menerbitkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat COVID-19 yang mewajibkan seluruh kegiatan pendidikan di Indonesia termasuk perguruan tinggi untuk meniadakan kegiatan secara tatap muka yang kemudian digantikan dengan kegiatan daring atau online untuk memutus penyebaran COVID-19.

Pendidikan menciptakan manusia yang bisa meningkatkan dirinya hingga mampu menghadapi setiap perubahan terutama kemajuan teknologi.[7] Kegiatan pendidikan menjadi salah satu bagian

---

[5] Della Shinta Bestiantono, Putri Zulaiha Ria Agustina, and Tsung-Hui Cheng, "*How Students' Perspectives about Online Learning Amid the COVID-19 Pandemic?," Studies in Learning and Teaching* 1, no. 3 (2020), 133–39. https://doi.org/10.46627/silet.v1i3.46

[6] Tandon, R., 2020a. COVID-19 dan kesehatan mental menjaga kemanusiaan, memelihara sanity, dan mempromosikan kesehatan. Asian J. Psychiatr. 51, 102256. https://doi.org/10.1016/ j.ajp.2020.102256 .

[7] Chairul Anwar, " *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan* " (SUKA-Press UIN Sunan Kali Jaga Yogyakarta, 2014), h. 62

penting dari kehidupan yang sekaligus membedakan manusia dengan makhluk ciptaan lainnya. Dalam Al-Qur'an di terangkan bahwa :

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ فِيٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ۝٤

*"Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya" (*QS At-Tin[4]:97)

Peningkatan kualitas pendidikan dimasa pandemi ini membutuhkan komunikasi yang mandiri. Cybergogy sangat berpengaruh terhadap pembelajaran mandiri melalui fasilitas internet dan media sosial[8] dimana dalam kehidupan masyarakat teknologi informasi dan komunikasi menjadi pemantik untuk memperoleh informasi.

Kemajuan teknologi selalu berdampingan dengan kemajuan ilmu pengetahuan (iptek), kedua hal ini mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Dalam teknologi terdapat seperangkat pengetahuan, prosedur, program, alat (tools) yang menciptakan suatu sistem tertentu untuk memudahkan pekerjaan manusia. Teknologi sebagai suatu sistem, yang berisi berbagai perangkat, baik perangkat keras (ardware), perangkat lunak (software), maupun manusia sebagai pengguna agar mempelajari dan menerapkannya sesuai dengan tingkat kepentingannya.[9]. Hal ini membuat teknologi diberdayakan sepenuhnya dalam lingkup pendidikan. Dalam perkembangannya, teknologi memberikan kemudahan dalam mengakses media pembelajaran[10] berbasis Online learning sehingga pembelajaran lebih bertenaga, karena adanya kontak

---

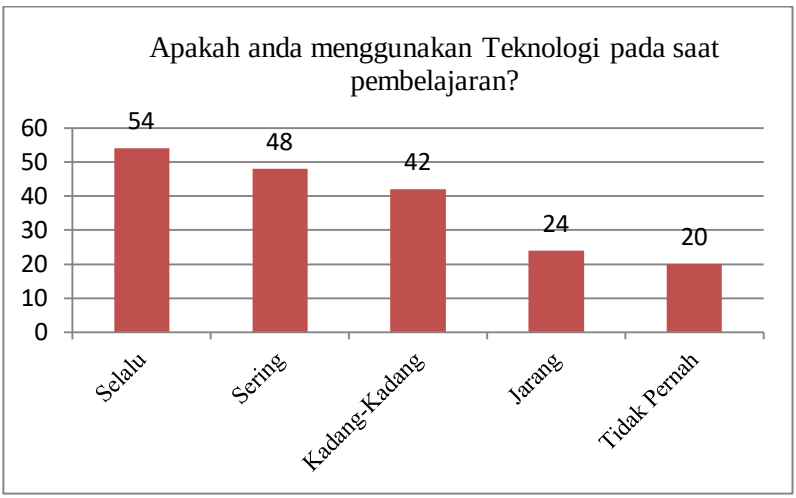
[8] Pendidikan, Jurusan, Agama Islam, Universitas Islam, Negeri Sunan, Kalijaga Yogyakarta, and Tinjauan Literatur. "Paradigma Heutagogi Dan Cybergogy Dalam Perspektif Transdisipliner" 52, no. 3 (2019): 172–82.

[9] Montrieux,H. et,al. *"Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education".*PlosOne, Vol.10, Issue.2. (tt.p,t,.p,2015), hlm.1-17.

[10] William, P.J, et.al. *Using Technology to Support Science Inquiry Learning. Journal of Technology and Science Education,* Vol. 7, N.7, (tt.p,t,.p,2017), hlm.26- 57.

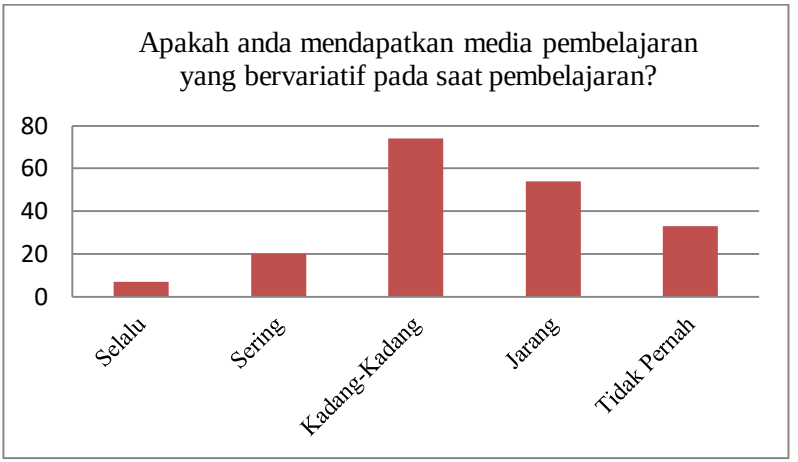
komunikasi antar individu yang menambah nilai dalam keterampilan komunikasi tertentu.

Berdasarakan hasil Pra-penelitian di lima sekolah menggunakan google form mengungkapkan bahwa pembelajaran di masa pandemi dilaksanakan secara daring (dalam jaringan), dimana sebanyak 54 dari 188 peserta didik menyatakan selalu menggunakan teknologi untuk memfasilitasi kegiatan belajar mandiri. Berikut data yang diperoleh:



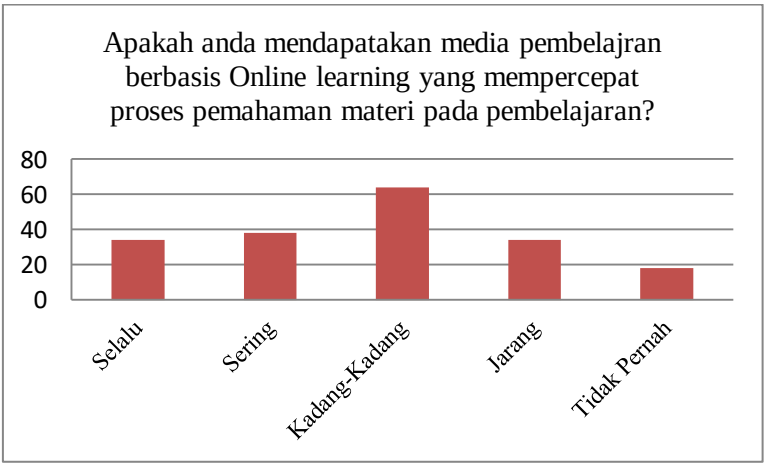
Gambar 1.1 Penggunaan Teknologi dalam pembelajaran

Kemudian meskipun pembelajaran telah menggunakan teknologi, sebanyak 74 dari 188 peserta didik mengungkapkan bahwa pelaksanaanya masih terdapat kekurangan yaitu kurang bervariatifnya penggunaan media pembelajaran, karena kegiatan hanya dilakukan dengan membagikan buku kepada peserta didik kemudian diarahkan pendidik dan diberikan penugasan melalui aplikasi whatsapp, hal tersebut sejalan dengan hasil survei yang dilakukan oleh kemenag diseluruh indonesia dimana 86,8% peserta didik mengungkapkan penugasan yang paling sering dilakukan saat pembelajaran dirumah. Berikut data ini yang diperoleh:



Gambar 1.2 Penggunaan media yang kurang bervariatif

Penerapan media pembelajaran di masa pandemi selayaknya selalu diterapkan untuk memudahkan peserta didik memahami materi dimana pendidik menjadi fasilitator dalam menerapkannya, minimnya media pembelajaran berbasis *Online learning* mempersulit peserta didik dalam proses pemahaman materi dimana sebanyak 64 dari 188 peserta didik mengungkapkan hal tersebut. Berikut ini data yang diperoleh:



Gambar 1.3 Media pembelajaran mempercepat proses pemahaman materi

Media pembelajaran merupakan sarana yang dipakai agar mendemonstrasikan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret. Media dapat membangkitkan motivasi serta minat siswa, media ajar juga bisa membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data secara menarik serta terpercaya, memudahkan interpretasi data, dan memadatkan informasi. Penggunaan media pembelajaran oleh guru saat proses pembelajaran yang sesuai dan sesuai dengan karakteristik siswa, maka proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri. Menggunakan media pembelajaran kursus web-centric yang sesuai (menggabungkan pertemuan tatap muka serta pembelajaran jarak jauh) dan metode yang penting agar mengatur dan menyajikan konten elektronik[11] sehingga meningkatkan efisiensi proses belajar mandiri dan meningkatkan minat belajar siswa [12]. Hal ini menjadi pilihan untuk dipakai menjadi media pembelajaran, oleh karena itu peneliti ingin membuat situs google berbasis Online learning yang berisi materi-materi terbarukan yang menarik untuk pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia..

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan observasi dengan judul "Pembuatan google sites berbasis *Online learning* sebagai media pembelajaran IPA teori listrik statis SMP kelas IX".

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dilatar belakang masalah diatas, maka masalah yang diidentifikasikan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya pendidik memfasilitasi media pembelajaran *Online learning* pada kondisi pembelajaran daring di masa pandemi.
2. Perlunya media pembelajaran *Online learning* yang terpadu untuk mendukung proses belajar mandiri di masa pandemi.

---

[11] Syarifudin, "*Pengembangan Sistem Pembelajaran Online Di Smk Nu Ungaran*."

[12] Nursamsu., Kusnafizah, T. *Pemanfaatan Media Pembelajaran ICT Sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa Di Smp Negeri Aceh Tamiang*. Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI), Vol.1, No2, (tt.p,t,.p,2017), hlm. 165-170.

E. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah peneliti membatasi masalah saat observasi ini adalah:

1. Penggunaaan teknologi media pembelajaran *Online learning* diharapkan mampu memfasilitasi pembelajaran daring di masa pandemi.
2. Pembelajaran teknologi menggunakan media pembelajaran *Online learning* diharapkan bisa mendukung proses belajar mandiri di masa pandemi.

F. Rumusan masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka masalah bisa dirumuskan yaitu:

1. Apakah layak pemakaian media pembelajaran google sites berbasis *Online learning* di masa pandemi?
2. Bagaimana respon guru serta siswa kepada pembuatan google sites berbasis *Online learning* sebagai pendukung proses belajar mandiri di masa pandemi?

G. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan, observasi ini tujuannya agar:

1. Membuat media pembelajaran berbasis *Online learning* di masa pandemi.
2. Mengetahui respon penggunaan google sites berbasis *Online learning* sebagai media pembelajaran IPA pada materi listrik statis SMP Kelas IX di masa pandemi.

H. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat didapat dari observasi merupakan:

1. Manfaat Teoritis

   Observasi ini berupaya agar membuat media pembelajaran yang dapat memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis, mengatasi ketidaksesuaian konsep dengan

demikian kemampuan saat menyerap ilmu pengetahuan akan lebih efektif dan efisien di masa pandemi.

2. Manfaat Praktis
   a. Bagi Peneliti

      Memberi pengalaman langsung akan pengaruh dari pembuatan google sites berbasis *Online learning* sebagai media pembelajaran IPA pada materi listrik statis SMP Kelas IX di masa pandemi.

   b. Bagi Peserta Didik

      Memberi kemudahan dalam mempelajari materi yang dijelaskan pendidik, dan bisa meningkatkan pemahaman konsep di masa pandemi.

   c. Bagi Pendidik

      Memberikan kemudahan untuk menyampaikan materi yang diajarkan melalui media pembelajaran untuk melaksanakan pembelajaran daring di masa pandemi.

I. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Dari beberapa observasi yang telah dilakukan ada hasil yang relevan dengan penelitian yang akan dijalankan, yaitu sebagai berikut :

1. Observasi yang dilakukan Ali sadikin serta hamidah tentang pembelajaran online di saat wabah COVID-19 menemukan hasil pembelajaran online yang dilakukan di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi saat berupaya memutus mata rantai Covid-19 penyebaranya memakai aplikasi pembelajaran yang bisa diakses dengan internet. Secara keseluruhan, siswa suka dengan pelajaran yang fleksibel. Dengan pembelajaran online, mahasiswa tidak terkendala oleh waktu serta lokasi dimana mereka bisa mengikuti perkuliahan dari rumah masing-masing ataupun dimana saja. Dengan pembelajaran online, dosen memberi perkuliahan melalui kelas virtual yang bisa diakses dimana saja serta kapan saja, tidak terikat oleh ruang dan waktu. Kondisi ini memungkinkan mahasiswa agar bebas memilih mata kuliah mana yang akan diambil

serta tugas mana yang harus dikerjakan terlebih dulu.[13]

2. Dalam penelitian pengembangan blog berbasis Online learning tentang pemanasan global, produk media pembelajaran pada blog berbasis Online learning mata pelajaran pemanasan global di SMA mempunyai kualitas media 85% (sangat layak) menurut ahli materi, 85% (sangat layak) menurut pakar media , 88% (sangat layak) menurut pakar informatika.[14] penggunaan media yang berbeda dari penelitian sebelumnya.

3. Saat observasi ini dijalankan oleh RK Setyansah serta E Suprapto berjudul Tutorial Berbasis Android Meningkatkan Literasi Digital Siswa Dalam Pemrograman Matematika, hasil media tutorial dianggap layak jika memenuhi unsur validitas dengan rata-rata hasil yang diperoleh dari materi. lembar validasi 88,5% dan ahli media 83,5% 88,17% dan uji lapangan 82,81% dan hasil angket respon siswa setelah menggunakan media tutorial pada uji terbatas menunjukkan 79,33%, dan di lapangan, tes menunjukkan 78,23%, ketercapaian penguatan menggunakan literasi digital. Hasil dalam penelitian ini, penajaman literasi digital menggunakan media tutorial, dikategorikan 71,11%..[15]

J. Sistematika Penulisan

Agar memudahkan pembaca saat membahas dan memahami isi skripsi ini, sistematika yang digunakan saat skripsi ini sebagai berikut:

---

[13] Sadikin and Hamidah, "Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid19. (tt.p,t.p:t.t).

[14] Hoya, A L, R Diani, and Seorang Asyhari. 2019. "Pengembangan Blog Berbasis Online learning Tentang Pemanasan Global Pengembangan Blog Berbasis Online learning Tentang Pemanasan Global." https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012036.

[15] Setyansah, R K, and E Suprapto. "Tutorial Berbasis Android : Meningkatkan Literasi Digital Siswa Dalam Pemrograman Matematika Tutorial Berbasis Android : Meningkatkan Literasi Digital Siswa Dalam Pemrograman Matematika," 2020. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012063.

Bab I : Penegasan judul, alasan memilih judul, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan observasi, manfaat observasi, kajian observasi terdahulu yang signifikan serta sistematika penulisan.

Bab II : Landasan teori pada bab ini akan menjelaskan lebih detail tentang pengertian google sites, *Online learning*, media pembelajaran, teori, pengembangan model.

Bab III : Metode observasi pada bab ini dipaparkan secara rinci lokasi serta waktu observasi, desain observasi serta peningkatan, prosedur observasi peningkatan, spesifikasi produk yang di kembangkan, subjek uji coba observasi pengembangan, instrumen observasi, uji coba produk, teknik analisis data.

Bab IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan ini di dalamnya mencakup tahap, analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, tahap evaluasidan kajian produk akhir.

Bab V : Kesimpulan mencakup simpulan dan rekomendasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Media

Kata media (latin:medius) secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’.[16] menurut Hamidjojo dalam arsyad, media adalah segala bentuk perantara yang dipergunakan manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan, atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.[17] Pada permendiknas No. 40 Tahun 2008, menetapkan bahwa media pendidikan merupakan segala peralatan yang digunakan untuk membantu komunikasi dalam pembelajaran. Secara khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.[18]

Dalam kitab Al-quran agama islam menerangkan bahwa Allah SWT sudah memberikan gambaran kepada manusia tentang-NYA melalui media pembelajaran yaitu Al-quran. Hal itu tertuang dalam firmannya sebagai berikut :

[16] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011).

[17] Farida, *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD,* Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika 6, no. 1 (2015).h.26

[18] Ibid.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya" (Q.S. Al-'Alaq [1-5]:96)

Pada ayat diatas menjelaskan bahwa manusia telah diberikan pemahaman dan kepercayaaan dengan menurunkan ayat tersebut sebagaimana Al-quran yang telah kita kenal sebagai pedoman hidup.

2. Ciri-ciri Media

Disebutkan bahwa Al-Qur'an menjadi sebuah perantara antara manusia dengan Allah SWT untuk selalu bisa berpedoman,memahami,mengamalkan Al-quran, sebagaimana yang telah disebutkan dalam ayat di bawah ini:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ ۗ وَأَنزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ (٤٤)

"Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan kepadamu Al Quran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan" (Q.S. An-Nahl [44]:16)

Gerlach & ely[19] juga mengemukakan tiga ciri media sebagai berikut:

a. Kemampuan fiksatif artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian. Dengan kemampuan ini, objek atau kejadian dapat digambar, dipotret, direkam, difilmkan, kemudian dapat disimpan dan pada saat diperlukan dapat ditunjukkan dan diamati kembali seperti keadaan aslinya.
b. Kemampuan manipulatif artinya Kemampuan pemberian secara intensif, saling berinteraksi, suasana yang menyenangkan, menyediakan pilihan kebebasan beraktivitas, aktif, saling berbagi peran, bekerja sama dan empati.
c. Kemampuan distributif artinya memunkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan istilah pengalaman dtimulus pengalaman yang sama dengan mengenai kejadian itu.

3. Jenis-jenis media

Media digolongkan kedalam lima kelompok[20], yaitu :

a. Media berbasis manusia (Pendidik, tutor dll).
b. Media berbasis cetak.
c. Media berbasis visual (gambar, grafik, slide).
d. Media berbasis audio visual (televisi, film,video).
e. Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, hypertext).

4. Fungsi Media Pembelajaran

---

[19] M. Syarif Sumantri dan Tjia Endrawati, *Social Skill And Manivulatif Motion Pased On Grup Og 4-5 Years Aged Children*, Jurnal Ilmiah VISI P2TK PAUDNI, Vol.8 No.2, Desember 2013, hal 104

[20] Rahina Nugrahani, *Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jurnal Lembaran Ilmu Pendidikan. Jilid 36, No.1, Juni 2017.

Sujana dan Rivai memaparkan manfaat dari media pembelajaran dalam pembelajaran peserta didik, yaitu:

a. Pembelajaran mampu menciptakan motivasi belajar karena mampu menarik perhatian peserta didik.
b. Penyampaian bahan pembelajaran lebih dipahami oleh peserta didik karena lebih jelas maknanya.
c. Metode akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak bosan, karena tidak hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata, namun mengurangi pendidik kehabisan banyak tenaga,
d. Selain mendengarkan uraian dari pendidik, Peserta didik dapat melakukan lebih banyak kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan dan lain lain.[21]

5. Pengertian pembelajaran

Pengertian belajar adalah seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan berbagai, keterampilan, kemampuan dan sikap. Rangkaian proses belajar tersebut dapat dilakukan melalui pendidikan informal maupun pendidikan formal seperti sekolah[22] Tertuang pada UU No. 21 Tahun 2003, menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dan peserta didik bersama sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Kemudian di dalam peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 yang mengatur tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 20 (tentang standar proses) dinyatakan: ”Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.[23]

---

[21] Azhar arsyad. Op.Cit. h. 25

[22] Winataputra, U. S., dkk *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*. Hakikat Belajar dan Pembelajaran, (2014). 1-46.

[23] Hariyanto dan Suyono, *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014).h.4

a. Prinsip Pembelajaran

Nugroho mengungkapkan empat hal yang menjadi prinsip pembelajaran, antara lain[24]:

1) Pengetahuan yang dibangun secara personal maupun secara sosial oleh peserta didik.
2) Keaktifan peserta didik sendiri untuk belajar dan berpikir akan bisa mendapatkan pengetahuan dan tidak dipindahkan dari pendidik ke siswa.
3) Perubahan pada konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, dan sesuai pada konsep ilmiah, disebabkan oleh siswa yang aktif untuk belajar,
4) Pendidik memiliki peran dalam membantu dan memfasilitasi pembelajaran

b. Pembelajaran daring

Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi internet[25]dan telekomunikasi, contohnya seperti internet, televisi, siaran radio dan video atau audio conferencing.

c. Dampak pembelajaran daring

Berikut dampak positif melakukan pembelajaran daring dalam pembelajaran online, antara lain[26]:

1) Meningkatkan interaksi belajar antara pembelajaran dengan pengajar (enhance interactivity).
2) Mampu belajar dimana saja dan kapan saja (time and place flexibility).
3) Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (potential to reach a global audience).

---

[24] Nugroho, A.. *"Pengembangan Model Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Web."* Jurnal Transformatika, 9(2) (2012), 72-78.

[25] Darmayanti, T., dkk. "*Online learning pada pendidikan jarak jauh: konsep yang mengubah metode pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia"*. Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, 8(2) (2007), 99-113.

[26] Noveandini, R., & Wulandari, M. S.. "*Pemanfaatan Media Pembelajaran Secara Online (Online learning) Bagi Wanita Karir Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Dan Fleksibilitas"*,(ttp,t,p:2010).

4) Mempermudah penyimpanan dan penyempurnaan dalam belajar (easy updating of content as well as archivable capabilities).
5) Membangun interaksi sosial/komunitas.

6. *Online learning*

Online learning merupakan sistem informasi yang dapat menghubungkan berbagai macam (audio, video, dan media teks) yang disampaikan melalui e-mail, chat, diskusi online, forum, kuis dan tugas-tugas.[27] *Online learning* adalah sistem pembelajaran menyediakan berbagai pembelajaran berbasis teknologi yang menggunakan jaringan internet dengan konektivitas, aksesibilitas, dan fleksibilitas yang mampu memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran tanpa harus mempertemukan peserta didik dan pendidik secara langsung.[28]

a. Fungsi *Online learning*

Terdapat 3 (tiga) fungsi *Online learning* terhadap kegiatan pembelajaran didalam kelas (Classroom instruction), yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan,pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).[29]

1) Learning Management System (LMS), berfungsi untuk mesin dan system *Online learning* yang dibuat oleh berbagai perusahaan swasta (WebCity, Blackboard, dan lain-lain), maupun dibuat oleh masyarakat dengan menggunakan open source(Moodle, sakai dan lain-lain).

---

[27] Dimah Al-Fraihat et al., "*Evaluating Online learning Systems Success: An Empirical Study,"* Computers in Human Behavior 102, no. August 2019 (2020): 67–86, https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004.

[28] *Ali Sadikin and Afreni Hamidah, "Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19,"* Biodik 6, no. 2 (2020): 109–19, https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759

[29] Syarifudin, "*Pengembangan Sistem Pembelajaran Online Di Smk Nu Ungaran*."

2) E-content yaitu materi pembelajaran (learning materials) yang dikembangkan oleh guru, fasilitator yang hendak mengajarkan match tersebut kepada muridnya.
3) E-service sebagai sistem tenaga pendukung (supporting stall) yang melakukan dan memberikan layanan elektronis untuk mendukung *Online learning* agar berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Penerapan *Online learning* dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran *Online learning* terdapat banyak variasi, karena perkembangannya yang terus dilakukan setiap tahunnya. Penerapan *Online learning* pada pembelajaran online terbagi menjadi dua bagian yang dikemukakan oleh Herman Dwi Surjono yaitu sederhana dan terpadu. Penerapan *Online learning* yang sederhana hanya berupa kumpulan bahan pembelajaran yang dimasukkan ke dalam web dan ditambah dengan forum komunikasi melalui e-mail/mailing list. Penerapan terpadu yaitu berisi bahan pembelajaran yang dilengkapi dengan multimedia dan dipadukan dengan sistem informasi akademik, evaluasi, komunikasi, diskusi, dan berbagai sarana pendidikan lain, sehingga menjadi portal *Online learning*.[30] Nedelko menyatakan ada tiga jenis format penerapan *Online learning*, yaitu:[31]

1) Web Supported *Online learning*, suatu pembelajaran yang tetap dilakukan secara tatap muka dan didukung dengan penggunaan website yang berisi rangkuman tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, tugas dan tes singkat.
2) Blended or mixed mode *Online learning*, yaitu sebagian proses pembelajaran dilakukan secara tatap muka dan sebagian lagi dilakukan secara online.

[30] Seprida Hanum Harahap, "*JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS Volume 15 No.1/ Maret 2015"* 15, no. 1 (2015): 52–64.
[31] Ibid.

3) Fully online *Online learning* format, merupakan seluruh proses pembelajaran dilakukan secara online termasuk tatap muka antara pendidik dan peserta didik juga dilakukan dengan menggunakan teleconference.

c. Ciri-ciri Pembelajaran Daring(*Online learning*)

Ciri-ciri pembelajaran daring menurut PERMENDIKBUD No. 109 tahun 2013 adalah sebagai berikut:

1) Pendidikan jarak jauh adalah proses belajar mengajar yang dilakukan secara jarak jauh melalui penggunaan berbagai mendia komunikasi.
2) Proses pembelajaran dilakukan secara elektronik (elearning),dimana memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan dimana saja.
3) Sumber belajar adalah bahan ajar dan berbagai informasi,dikembangkan dan dikemas dalam bentuk yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi serta digunakan dalam proses pembelajaran.
4) Pendidikan jarak jauh memiliki karakteristik bersifat terbuka,belajar, mandiri, belajar tuntas, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, menggunakan teknologi pendidikan lainnya, dan berbentuk pembelajaran terpadu perguruan tinggi.
5) Pendidikan jarak jauh bersifat terbuka yang artinya pembelajaran yang diselenggarakan secara fleksibel dalam hal penyampaian,pemilihan dan program studi dan waktu penyelesaian program, jalur dan jenis pendidikan tanpa batas usia, tahun ijazah, latar belakang bidang studi, masa registrasi, tempat dan cara belajar, serta masa evaluasi hasil belajar.

d. Kelebihan *Online learning*

Penggunaan media berbasis website (online). Menurut Rusman[32] sebagaimana media pembelajaran pada umumnya, pembelajaran berbasis web (Web Based Learning) pun memiliki berbagai kelebihan diantaranya:

1) Access is available anytime, anywhere, around the globe (akses tersedia kapanpun, dimanapun, diseluruh dunia)
2) Per-student equipment cost are affordable (biaya operasional setiap siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran menjadi lebih terjangkau)
3) Student tracking is made easy (pengawasan terhadap perkembangan siswa menjadi lebih mudah)
4) Possible "Learning object" architecture supports on demand personalized learning (rancangan pembelajaran berbasis web memungkinkan dilakukannya kegiatan pembelajaran yang sudah terpersonalisasi)
5) Contentiseah update (materi pembelajaran bisa diperbaharui secara lebih mudah). Sehingga dapat disintesis bahwa multimedia *Online learning* ini digunakan sebagai alat bantu penyampai pesan / konten materi yang menggabungkan dua elemen atau lebih media, meliputi teks, gambar, grafik, foto, suara, film dan animasi secara terintegrasi.

e. Kekurangan *Online learning*

Walaupun demikian pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau *Online learning* juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Adapun beberapa kekurangan dari *Online learning* adalah sebagai berikut :[33]

---

[32] Rusman. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. (Bandung: Alfabeta.2012).

[33] Hadisi, *"Pengelolaan Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (Online learning)."*

1) Kurangnya interaksi antara guru dan siswa bahkan antar-siswa itu sendiri yang mengakibatkan keterlambatan terbentuknya values dalam proses belajar-mengajar.
2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis.
3) Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan dari pada pendidikan.
4) Berubahnya peran guru/dosen yang semula menguasai teknik belajar konvensional, kinii juga dituntut mengetahui teknik penggunaan ICT (information and communication technology).
5) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon, ataupun komputer).
6) Kurangnya penguasaan komputer.

f. Jenis-jenis *Online learning*

Dengan semakin banyaknya kemudahan media teknologi sehingga banyak pilihan media yang bisa digunakan salah satunya mengakomodir dari kebutuhan kapanpun dimanapun. Berikut ini beberapa jenis-jenis *Online learning* yang digunakan dalam pembelajaran di masa pandemi:

1) Google Classroom

Menurut website resmi dari Google, aplikasi Google Classroom merupakan alat produktivitas gratis meliputi email, dokumen, dan penyimpanan. Classroom didesain untuk memudahkan pengajar dalam menghemat waktu, mengelola kelas dan meningkatkan komunikasi dengan siswa-siswanya. Dengan Google Classroom ini dapat memudahkan

peserta didik dan pengajar untuk saling terhubung di dalam dan diluar sekolah.[34]

2) Zoom

Sebuah aplikasi teleconference atau meetings yang mampu diakses melalui gawai atau website secara daring. Aplikasi ini dapat melakukan meeting hingga 100 partisipan, screen sharing, dan dapat membagi partisipan menjadi beberapa "ruangan" dengan fitur breakout rooms. Zoom memiliki kualitas sistem dan pelayanan yang memuaskan bagi penggunanya.

3) Moodle

(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) merupakan program aplikasi yang mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk web dengan menggunakan perangkat komputer dan gadget. Moodle menyediakan beberapa fitur seperti, mengunggah materi pelajaran, video pembelajaran dan power point, chat, forum diskusi, kuis, dan survey.[35] Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk ke dalam ruang kelas digital dan mengakses materi-materi pembelajaran.

4) Edmodo

Merupakan salah satu jenis LMS yang sering digunakan saat ini. Edmodo adalah platform media sosial yang sering digunakan sebagai facebook untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan. Edmodo sangat komprehensif

---

[34] Wahyuni Eka Afrianti, *"PENERAPAN GOOGLE CLASSROOM DALAM PEMBELAJARAN AKUNTANSI"* (Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, 2018),

[35] Popi Angriani and Heru Nurcahyo, *"The Influence of Moodle-Based eLearning on Self-Directed Learning of Senior High School Students,"* AIP Conference Proceedings 2120, no. July (2019): 2, https://doi.org/10.1063/1.5115707.

sebagai source management system layaknya moodle, dengan interface yang menyerupai facebook sehingga pengguna akan sangat mudah menggunakannya sebagai media pembelajaran.[36]

5) Google sites/Web

Google sites adalah alat web yang menggabungkan artikel, gambar, video, dan audio menjadi satu produk berfungsi sebagai alat yang baik dalam dan bermanfaat dalam proses belajar mengajar[37]

6) Schoology

Merupakan LMS yang menawarkan lebih dari 200 fitur sistem informasi siswa (SIS) dan platform pendidikan lainnya seperti, google drive, skyward, onedrive, aeries, brainpop, dll. Schoology dapat membuat sebuah kursus yang dinamis, komunitas global, dan dapat diakses secara gratis. Selain itu platform ini fleksibel dan menyediakan pengawasan yang mendalam yang memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan siswa dan meningkatkan hasil siswa.[38]

---

[36] Gede Suriadhi and I Dewa Kade Tastra, *"Pengembangan Online learning Berbasis Edmodo Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII DI SMP Negeri 2 Singaraja,"* Edutech 2, no. 1 (2014), http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v2i1.3795

[37] Informasi, L., Melalui, I., Berbasis, P., Lai, Y., Jen, C., & Regional, P. (2015). *Literasi Informasi, Pemahaman Membaca, dan Teknologi Informasi Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri di Taiwan*. *1*, 317–327. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1

[38] F. Ferdianto and Dwiniasih, *"Learning Management System (LMS) Schoology: Why It's Important and What It Looks Like,"* Journal of Physics: Conference Series 1360, no. 1 (2019), https://doi.org/10.1088/1742-6596/1360/1/012034.

7. Google sites

Gambar 2.1 Homepage google sites

a. Pengertian Google Sites

Google memiliki produk yang bisa dimanfaatkan untuk keperluan pendidikan secara gratis, salah satunya adalah google sites.[39] google sites digunakan untuk membuat situs website untuk pribadi maupun kelompok, baik untuk keperluan personal ataupun korporat. Google sites dapat membuat informasi dengan mudah diakses oleh orang yang membutuhkan secara cepat, dan orang-orang dapat bekerja sama dalam situs untuk menambahkan file berkas lampiran serta informasi dari aplikasi google lainnya seperti google docs, sheet, forms, calendar, awesome table dan lain sebagainya.[40] Produk yang dibuat oleh google ini sangat mudah digunakan terutama untuk menunjang pembelajaran yaitu memaksimalkan fitur-fitur seperti google docs, sheet, forms, calendar, awesome table dan lain sebagainya.[41]

---

[39] Arief, R.. *Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail. Sntekpan V*, Itats, Surabaya, (2017) 137-143.

[40] Ibid.

[41] Azis, T. N. *Strategi Pembelajaran Era Digital. In The Annual Conference on Islamic Education and Social Science* (Vol. 1, No. 2, pp. 308-318). (2019, December).

b. Pemanfaatan Google Sites

Pembelajaran menggunakan google sites memberikan manfaat bagi guru maupun siswa, manfaat dari pemanfaatan google sites ini adalah[42]

1) Pembelajaran lebih menarik dengan menggunakan google sites pembelajaran akan lebih lengkap dan menarik dikarenakan bisa memanfaatkan fitur-fitur di dalam google sites. seperti; google docs, sheet, forms, calendar, awesome table dan lain sebagainya.
2) Lebih mudah mendapatkan materi pembelajaran dengan adanya google sites maka materi pembelajaran akan diunggah ke dalam google sites sehingga siswa maupun guru tidak perlu menggunakan flashdisk yang bisa menyebabkan banyaknya virus yang masuk ke dalam komputer.
3) Materi pembelajaran tidak mudah hilang materi yang telah diunggah ke dalam google sites akan tetap berada di google sites dan tidak akan terpengaruh dengan gangguan virus atau yang lainnya.
4) Siswa dapat mendapatkan informasi pembelajaran dengan cepat dengan menggunakan google sites, penggunaannya baik siswa maupun guru dapat mendapatkan informasi mengenai pembelajaran dengan cepat dengan menggunakan informasi yang diunggah oleh guru.
5) Dapat menyimpan silabus di google sites silabus pembelajaran dapat diunggah oleh guru ke dalam google sites, siswa mengetahui topik dan tema pembelajaran pada setiap pertemuan selanjutnya.
6) Tugas melalui google sites tugas pembelajaran dapat diberikan oleh guru melalui google sites, sehingga peserta didik tidak tertinggal informasi dan tugas-tugasnya. Tugas sekolah dapat diberikan dan dikumpulkan melalui google sites.

[42] "Ibid."

c. Dampak Positif dan Kemudahan Penggunaan Google Sites

Produk-produk google terutama perangkat lunak produktivitas daring telah dimanfaatkan dalam menunjang pendidikan salah satunya adalah google sites. Terdapat dampak positif dan kemudahan yang ditawarkan oleh google sites[43], antara lain

1) Secara gratis google sites dapat digunakan.
2) dalam membuat google sites mudah.
3) Dalam halaman google sites para pengguna memungkinkan berkolaborasi.
4) Menyediakan 100 MB penyimpanan daring secara gratis.
5) Dapat ditelusuri dengan menggunakan mesin pencari google.
6) Mampu diakses melalui berbagai perangkat yang tersambung dengan jaringan internet, misal : smartphone, tablet, laptop, dan personal computer[44]

d. Google Sites dalam Pembelajaran Jarak Jauh(Daring)

1) Menciptakan kelas daring yang efektif

Pembelajaran jarak jauh atau kelas maya (virtual classroom) seharusnya tidak berbeda jauh berbeda dengan kelas bertatap muka, cara membuat kelas daring menjadi lebih efektif adalah[45]:

a) Memfasilitasi pembelajaran dengan menyiapkan google sites akan mudahkan proses pembelajarannya dengan segala fitur-fitur yang ditawarkan sehingga pendidik dapat menjelaskan pembelajaran dengan lebih efektif.

---

[43] Online learning, P., & Pengantar, K. (2012). *2012*.

[44] Ibid.

[45] Darmayanti, T., dkk, "*Online learning pada pendidikan jarak jauh: konsep yang mengubah metode pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia."* Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, 8(2), (2007). 99-113.

b) Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi peserta didik
c) Menumbuhkan rasa kebersamaan antara pendidik dan peserta didik untuk dapat saling bertukar gagasan dan berbagi informasi.
d) Memungkinkan peserta didik mendapatkan pengetahuan, bebas bereksperimen, memberi dan menyelesaikan tugas-tugas sekolah dengan menerapkan teori yang telah dibaca dan diskusikan.
e) Menciptakan mekanisme untuk mengevaluasi hasil pembelajaran kemampuan siswa.
f) Kenyamanan tempat belajar

2) Mengoptimalkan penggunaan Google Sites dalam pembelajaran

Penggunaan google sites dalam proses pembelajaran dapat dioptimalkan menjadi pembelajaran yang lengkap dan menarik, cara mengoptimalkan penggunaan google sites dalam pembelajaran adalah[46]:

a) Mengunggah materi pembelajaran memudahkan peserta didik mengunduh materi pembelajaran.
b) Menyimpan silabus memudahkan peserta didik mengetahui apa topik bahasan yang akan dibahas.
c) Memberi informasi secara berkala sehingga peserta didik mengetahui pengumuman tugas maupun materi diberikan melalui google sites.
d) Peserta didik dapat mengunggah tugas pada google sites yang kemudian dapat dilihat oleh guru.

8. Teori

a. Konsep Listrik Statis

[46] Online learning, P., & Pengantar, K. (2012). *2012*.

1) Muatan Listrik

Teori atom dicetuskan oleh fisikawan Rutherford,Moseley,Franck dan Hertz berhasil membangun model struktur atom sebagai inti atom bermuatan positif yang dikelilingi oleh elektron bermassa kecil.

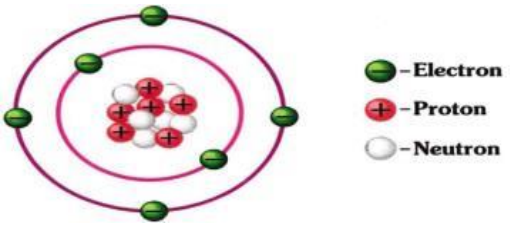
Dalam Al-qur'an disebutkan bahwa kekuasaan Allah dalam salah satu ciptaannya adalah petir yang disebutkan sebagai berikut:

وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٢٤)

"Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya, Dia memperlihatkan kepadamu kilat untuk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan hujan dari langit, lalu menghidupkan bumi dengan air itu sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mempergunakan akalnya".[Ar Rum (24:30)]

Benjamin Franklin (1706-1790) mengungkapkan hasil dari serangkaian percobaannya dimana ada dua jenis muatan listrik yang disebut positif dan negative. dimana proton (bermuatan positif), dan elektron (bermuatan negatif)[47]. Neutron dan proton membentuk inti atom, sedangkan elektron bergerak di sekitar inti atom. Elektron inilah yang memiliki kaitan erat dengan fenomena kelistrikan pada suatu benda.

[47] Jewett, Serway. *Fisika Untuk Sains dan Teknik,Buku 1 Edisi 6*. Jakarta, Salemba Teknika,2010,h 185.



Gambar 2.2 Bagian Atom

Elektron adalah partikel penyusun atom yang bermuatan negatif yang mengelilingi inti atom. Benda yang kelebihan elektron disebut benda bermuatan negatif, sedangkan benda yang kekurangan elektron disebut benda bermuatan positif. Jika benda bermuatan positif didekatkan dengan benda bermuatan negatif, akan tarik menarik. Sebaliknya, jika benda bermuatan positif didekatkan dengan benda bermuatan positif, atau benda bermuatan negatif didekatkan dengan benda bermuatan negatif, akan tolak menolak.[48] Interaksi kedua muatan tersebut merupakan gejala listrik statis.

Pada umumnya jumlah elektron dan proton pada atom sebuah benda adalah sama, sehingga atom-atom pada benda tersebut tidak bermuatan atau netral. Jika benda tersebut netral, dapatkah sebuah benda diubah menjadi bermuatan? Bagaimana caranya? Salah satu cara untuk mengubah benda menjadi bermuatan adalah dengan menggosokkan benda. Sisir atau penggaris plastik yang digosokkan pada rambut kering akan bermuatan negatif karena sisir atau penggaris plastik mengalami kelebihan elektron (elektron dari rambut berpindah ke sisir atau penggaris plastik). Sementara itu, kaca yang digosokkan pada rambut kering akan bermuatan

[48] Ibid. h 186.

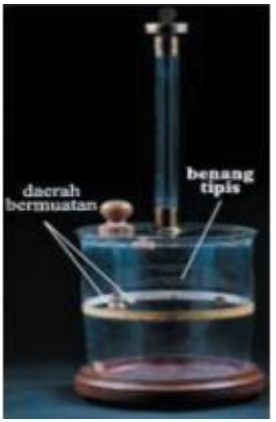
positif karena kaca mengalami kekurangan elektron (elektron dari kaca berpindah ke rambut yang kering).

Konduktor adalah bahan yang dapat menghantarkan listrik dengan baik, konduktor memiliki hambatan kecil karena hambatan jenisnya kecil, dengan demikian bila ujung konduktor dihubungkan dengan arus listrik maka elektron akan bergerak bebas, sehingga mendukung terjadinya aliran elektron.

Isolator adalah bahan yang sulit menghantarkan listrik isolator hambatannya besar karena jenis hambatannya besar. Bahan ini memiliki elektron pada kulit terluar yang gaya tariknya dengan inti atom sangat besar, karena hal tersebut tidak ada elektron yang mengalir.

2) Hukum coulomb

Ilmuwan Prancis, Charles Augustin Coulomb (1736 – 1806), menyelidiki hubungan gaya tolak-menolak atau gaya tarik-menarik dua benda bermuatan listrik terhadap besar muatan listrik dan jaraknya menggunakan alat timbangan torsi yang diciptakan sendiri. Pada kegiatan tersebut dua muatan sebanding dengan kuadran invers dari jarak kedua muatan yaitu r dengan kata lain $F_e \propto \frac{1}{r^2}$.



Gambar 2.3 Timbangan Torsi

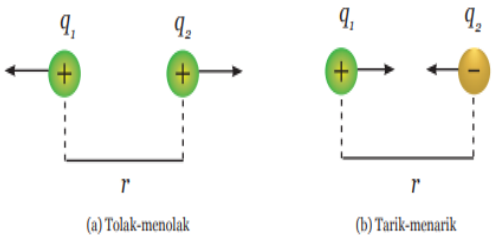
Prinsip kerja timbangan torsi sama dengan Cavendish untuk mengukur konstanta gravitasi. Dengan muatan netral ditukar dengan benda bermuatan . gaya listrik antara dua muatan A dan B menghasilkan muatan tidak tolak menolak ataupun Tarik menarik. Gaya yang dihasilkan hanya membuat benang terpelintir., sebanding sudut yang ditempuhnya. Namun ketika dua muatan digosokkan gaya listrik kedua muatan tersebut sangat besar bila dibandingkan gaya tarik-menarik akibat gravitasi sehingga gravitasi diabaikan.

Hasil interaksi dari dua benda yang bermuatan sifat- sifat gaya listrik, dari dua muatan yang diam adalah sebagai berikut [49]:

a) Berbanding terbalik dengan kuadrat jarak r diantara kedua partikel dan arahnya adalah sepanjang garis yang menghubungkan kedua partikel
b) Sebanding dengan muatan q1 dan q2

[49] Ibid. h 190.

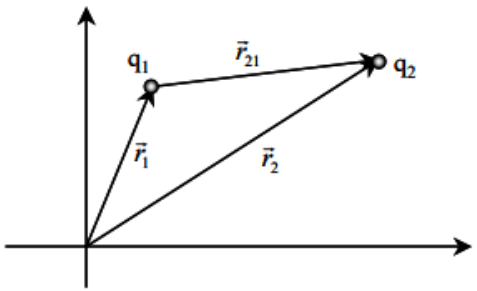
c) Tarik menarik jika berbeda muatan dan Tarik menarik jika bermuatan sama



Gambar 2.3 Reaksi dua benda

Dari hasil pengamatan gaya listrik menyatakan hukum coulomb sebagai persamaan yang menghasilkan besar gaya listrik.

Untuk menentukan gaya coulomb dua muatan q1 dan q2 yang berada di posisi r1 dan r2



Gambar 2.4 Gaya Coulomb Dua Muatan

$$\vec{r}_{21} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1 \qquad (1.1)$$

Jarak dua muatan tersebut adalah

$$r_{21} = |\vec{r}_{21}| = |\vec{r}_2 - \vec{r}_1|$$

Vektor satuan yang searah dengan vektor $\vec{r}_{21}$ adalah

$$\vec{r}_{21} = \frac{\vec{r}_{21}}{r_{21}} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|} \qquad (1.2)$$

Besarnya gaya coulomb pada muatan q2 oleh muatan q1 adalah

$$F_{21} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{r_{21}^2}$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|^2} \qquad (1.3)$$

Arah gaya F_{21} searah dengan vektor satuan $\hat{r}_{21}$ sehingga kita dapat mengungkapkan F_{21} alam notasi vektor sebagai berikut

$$\vec{F}_{21} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|^2}\hat{r}_{21} \qquad (1.4)$$

Dengan mensubstitusi $\hat{r}_{21}$dari persamaan (1.2) ke dalam persamaan (1.4) kita dapat juga menulis

$$\vec{F}_{21} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|^2}\frac{(\vec{r}_1\vec{r}_2)}{|\vec{r}_1\vec{r}_2|}$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|^3}(\vec{r}_1\vec{r}_2) \qquad (1.5)$$

Dengan menggunakan hukum aksi-reaksi newton dengan segera kita dapatkan gaya coulomb pada muatan q1 oleh muatan q2 adalah

$\vec{F}_{21}$= -$\vec{F}_{21}$

Secara matematis, rumusan gaya coulomb (F_c) dapat dituliskan sebagai berikut

$$F_C = k.\frac{q_1.q_2}{r^2}$$

dengan:

F_c = gaya Coulomb (newton)

k = konstanta = 9×10^9 Nm^2 /C^2

r = jarak antara dua muatan (meter)

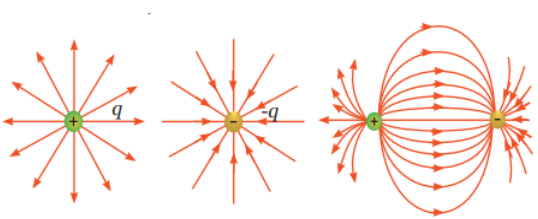
q^1 = besar muatan listrik benda pertama (coulomb)

q^2= besar muatan listrik benda kedua (coulomb)

3) Medan Listrik

Michael Faraday 1791-1867 mengembangkan konsep medan listrik, dimana medan listrik ini merupakan daerah ruang sekitar benda bermuatan yang disebut muatan sumber, saat benda bermuatan lainnya muatan uji memasuki medan listrik gaya listrik akan bekerja pada muatan tersebut.[50]

Medan listrik dapat digambarkan oleh serangkaian garis gaya listrik yang arahnya ke luar atau ke dalam muatan. Arah garis gaya listrik ke dalam digunakan untuk menunjukkan muatan negatif dan arah garis medan listrik ke luar digunakan untuk menunjukkan muatan positif.



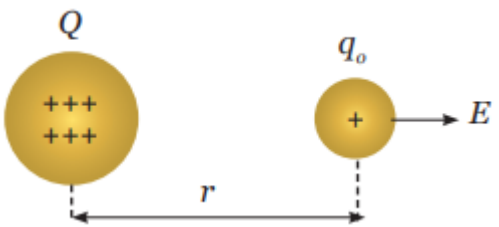
Gambar 2.5 Garis Medan Listrik Dua Muatan

Arah medan listrik didefinisikan sebagai berikut: Keluar dari muatan jika muatan tersebut memiliki

[50] Ibid. h, 197.

tanda positif. Masuk ke muatan tersebut jika muatan memiliki tanda negatif.[51]

Bagaimana cara menentukan besar kuat medan listrik? Agar dapat memahami cara menentukan besarnya medan listrik (E) maka:



Gambar 2.6 Muatan Q didekati Muatan q_0

Agar dapat mengetahui besar kuat medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan Q, sebuah muatan uji (q_0) yang muatannya jauh lebih kecil diletakkan di dekat muatan tersebut dengan jarak r.[52] Berdasarkan hukum Coulomb, muatan q_0 tersebut akan memperoleh gaya tolak dari muatan Q sebesar,

$$F_C = k.\frac{Q.q_0}{r^2}$$

Kuat medan listrik (E) didefinisikan sebagai besarnya gaya listrik (F) yang bekerja pada satu satuan muatan uji (q_0), maka besarnya kuat medan listrik pada tempat muatan uji tersebut adalah:

$$E = \frac{F}{q_0}$$

$$E = \frac{k.\frac{Q.q_0}{r^2}}{q_0}$$

[51] Abdullah Mikrajudin, *Fisika Dasar Jilid II*, 2017, hal 10
[52] Ibid. h, 9.

$$E = k.\frac{Q.q_0}{r^2}$$

Dapat disimpulkan bahwa besar kuat medan listrik pada suatu titik yang berjarak r dari muatan Q adalah:

$$E = k.\frac{Q}{r^2}$$

dengan:

E = medan listrik (N/C)

F = gaya Coulomb (newton)

Q = besar muatan listrik (coulomb)

4) Beda Potensial

Apa sebenarnya petir itu? orang yang pertama kali menyatakan bahwa petir terjadi akibat adanya gejala listrik statis adalah Benjamin Franklin (1706 – 1790). Menurutnya, petir adalah kilatan cahaya yang muncul akibat perpindahan muatan negatif (elektron) antara awan dan awan atau antara awan dan bumi. Petir dapat terjadi karena adanya beda potensial yang sangat besar antara dua awan yang berbeda atau antara awan dengan bumi. Akibatnya akan terjadi lompatan muatan listrik atau perpindahan elektron secara besar-besaran dari awan ke awan atau dari awan ke bumi.[53]

Besarnya beda potensial listrik dapat dihitung dengan membandingkan besar energi listrik yang diperlukan dengan jumlah muatan listrik yang dipindahkan, yaitu:

$$\Delta V = \frac{W}{Q}$$

[53] Ibid. h 265

dengan:

ΔV = beda potensial listrik (volt)

W = energi listrik (joule)

Q = muatan listrik (coulomb)

b. Pemanfaatan listrik statis pada kehidupan sehari-hari

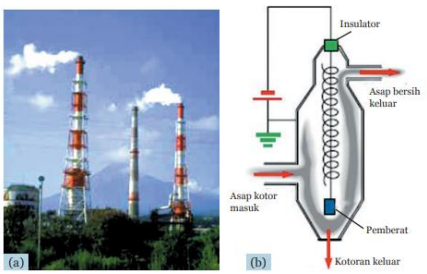
Penggunaan Listrik Statis terutama dalam kehidupan sehari-hari kita yaitu:[54]

1) Generator Van de Graff

Generator ini menggunakan prinsip listrik statis yang mampu menghasilkan tegangan sekitar 20.000.000 volt dengan gesekan yang ditimbulkan oleh karet sehingga menggerakan generator.

2) Pengendap Elektrostatis pada Cerobong Asap

Pengendap elektrostatis berfungsi untuk membersihkan gas buang yang keluar melalui cerobong asap agar tidak mengandung partikel-partikel kotor yang dapat mencemari udara. Komponen utama yang ada pada alat ini adalah kawat yang bermuatan negatif dan pelat logam yang bermuatan positif



Gambar 2.7 Cerobong Asap

[54] Ibid. h 290.

Pada saat asap kotor melewati kawat, beberapa partikel abu akan bermuatan negatif. Setelah itu, pelat logam yang bermuatan positif akan menarik partikel abu tersebut sehingga membentuk jelaga yang mudah dibersihkan

3) Pengecatan mobil

Butiran cat mobil akan bermuatan listrik ketika bergesekan dengan mulut pipa semprot dan udara. Butiran cat tersebut akan tertarik ke badan mobil apabila badan mobil diberi muatan yang berlawanan dengan muatan cat.

4) Mesin Fotokopi

Selain menerapkan konsep optik, mesin fotokopi juga menerapkan konsep listrik statis. Komponen utama pada mesin fotokopi yang menerapkan listrik statis adalah penggunaan toner atau tempat bubuk hitam halus. Toner sengaja dibuat bermuatan negatif sehingga mudah ditarik oleh kertas.

B. Teori-teori tentang Pengembangan Model

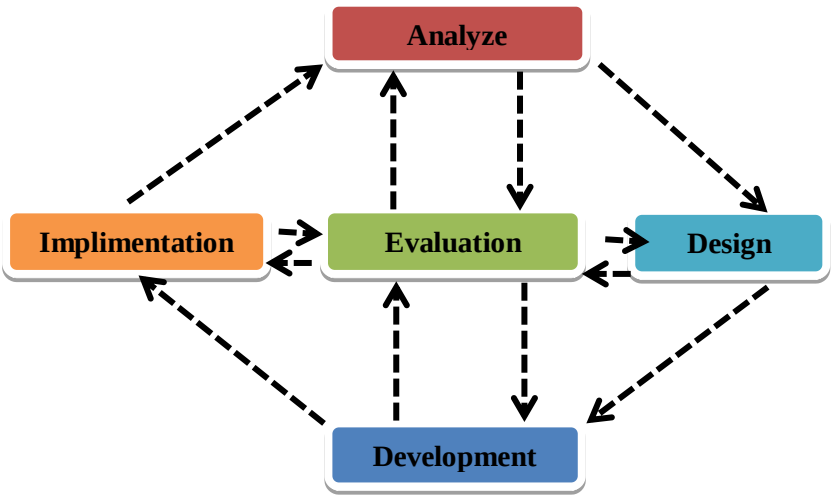
Penelitian Research and Development (R&D) biasa berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk, di dalam proses penelitian dan pengembangan ini membentuk siklus yang konsisten untuk menciptakan produk pendidikan[55]sesuai dengan kebutuhan. Produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan ini berupa media pembelajaran,video pembelajaran,buku teks,modul pembelajaran,web pembelajaran, *Online learning*, lembar kerja peserta didik (LKPD) alat peraga dan lain sebagainya.

Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan pengembangan model ADDIE karena dapat memanfaatkan media teknologi. Model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain pada sistem pembelajaran yang sederhana, dan mudah

[55] Yuberti Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Pertama (Lampung :Anugrah Utama Raharja,2017),h. 57.

dipelajari[56]karena alasan tersebut model ADDIE memberikan kelebihan untuk mengevaluasi terhadap setiap tahap aktivitas pengembangan google sites, sehingga berdampak positif terhadap kualitas akhir produk google sites. Dengan adanya evaluasi setiap tahapannya, meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir model ini.

Berikut ini secara visual tahapan-tahapan pada pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut:



Gambar 2.8 Diagram pengembangan model ADDIE

1. Tahap kegiatan analisis (*Analyze*)

   Tahap kegiatan analisis ini peneliti melakukan pra-peneltian di lima sekolah tingkat SMP untuk mengetahui cara belajar peserta didik, karakteristik serta kebutuhan peserta didik dengan menganalisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi dalam pembelajaran di masa pademi serta aspek lain yang terkait.

[56]Kurniawan, Rahadian, Febriana Kurniasari, and Restu Rakhmawati. "Pengembangan Animasi Virtual Karakter Anak Dengan Autisme Dengan Model ADDIE (Development of Virtual Character Animation of Children with Autism with the ADDIE Model)" 10, no. 1 (2021): 32–40.

2. Tahap kegiatan perancangan (*Design*)

   Dalam merancang media pembelajaran google sites peneliti memfokuskan pada kegiatan, yaitu memulai dari membuat storyboard, dengan jendela tampilan utama berisi secara visual dan berurutan memuat tombol menu sesuai fungsi pada media pembelajaran google sites .

3. Tahap kegiatan pengembangan (*Development*)

   Tahap ketiga adalah kegiatan pengembangan (*development*) ini peneliti membuat media pembelajaran dengan perangkat *hardware* dan *software* untuk menerjemahkan desain kedalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan *prototype* produk pengembangan.

4. Tahap kegiatan implementasi (*Implimentation*)

   Implementasi dari hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui respon penggunaan google sites berbasis *Online learning* sebagai media pembelajaran IPA pada materi listrik statis SMP Kelas IX di masa pandemi meliputi kelayakan isi, daya tarik dan kebahasaan, penyajian dan keterlaksanaan. Kelayakan isi meliputi sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Daya tarik dan kebahasaan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik. penyajian dan keterlaksanaan berkaitan dengan penggunaan segala sumber seperti kemudahan penggunaan dan kelengkapan informasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

5. Tahap kegiatan evaluasi (*Evaluation*)

   Tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluation*) yang dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan kemudian dilanjutkan dengan pengujian alhi materi, ahli media, ahli IT, sehingga memuat aspek-aspek untuk penyempurnaan media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah Mikrajudin, *Fisika Dasar Jilid II*, 2017, hal 10

Acep Roni Hamdani and Asep Priatna, *Efektifitas Implementasi Pembelajaran Daring (Full Online) Dimasa Pandemi Covid- 19 Pada Jenjang Sekolah Dasar Di Kabupaten Subang.* (Jurnal Ilmiah PGSD STKIP : Subang, 2020), 1, no. Juni https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ali Sadikin and Afreni Hamidah, "Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19," Biodik 6, no. 2 (2020): 109–19, https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759

Arief, R.. *Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail. Sntekpan V*, Itats, Surabaya, (2017) 137-143.

Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011).

Azis, T. N. *Strategi Pembelajaran Era Digital. In The Annual Conference on Islamic Education and Social Science* (Vol. 1, No. 2, pp. 308-318). (2019, December).

Chairul Anwar, " *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan* " (SUKA-Press UIN Sunan KaliJaga Yogyakarta, 2014), h. 62

Darmayanti, T., dkk, "*Online learning pada pendidikan jarak jauh: konsep yang mengubah metode pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia."* Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, 8(2), (2007). 99-113.

Della Shinta Bestiantono, Putri Zulaiha Ria Agustina, and Tsung-Hui Cheng, "*How Students' Perspectives about Online Learning Amid the COVID-19 Pandemic?," Studies in Learning and*

Teaching 1, no. 3 (2020), 133–39. https://doi.org/10.46627/silet.v1i3.46

Departemen Agama RI, *Al-Alaq Al-Quran Dan Terjemahannya* (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2007).

Dimah Al-Fraihat et al., "*Evaluating Online learning Systems Success: An Empirical Study,"* Computers in Human Behavior 102, no. August 2019 (2020): 67–86, https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004.

Dimah Al-Fraihat et al., *Evaluating Online learning Systems Success: An Empirical Study*, Computers in Human Behavior 102, no. August 2019 (2020): 67–86, https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004.

Online learning, P., & Pengantar, K. (2012). *2012*.

F. Ferdianto and Dwiniasih, *"Learning Management System (LMS) Schoology: Why It's Important and What It Looks Like,"* Journal of Physics: Conference Series 1360, no. 1 (2019), https://doi.org/10.1088/1742-6596/1360/1/012034.

Farida, *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD,* Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika 6, no. 1 (2015).h.26

Gede Suriadhi and I Dewa Kade Tastra, *"Pengembangan Online learning Berbasis Edmodo Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII DI SMP Negeri 2 Singaraja,"* Edutech 2, no. 1 (2014), http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v2i1.3795

Hadisi, *"Pengelolaan Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (Online learning)."*

Halimah, A. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar Segiempat Berbasis Metode*

Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Untuk Peserta Didik Kelas Vii Smp / Mts Development Of Learning Mathematics Materials At Sixth Based On Guided Discovery Method For Students In Class Vii Smp / Mts. (2019). 1(2), 148–160.

Hariyanto dan Suyono, *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014).h.4

Hoya, A. L., dkk, .*Pengembangan Blog Berbasis Online learning Tentang Pemanasan Global Pengembangan Blog Berbasis Online learning Tentang Pemanasan Global*. (2019) https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012036

Informasi, L., Melalui, I., Berbasis, P., Lai, Y., Jen, C., & Regional, P. *Literasi Informasi, Pemahaman Membaca, dan Teknologi Informasi Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri di Taiwan* (,2015).. *1*, 317–327. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1

Informasi, L., Melalui, I., Berbasis, P., Lai, Y., Jen, C., & Regional, P. (2015). *Literasi Informasi, Pemahaman Membaca, dan Teknologi Informasi Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri di Taiwan*. *1*, 317–327. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1

Jewett, Serway. *Fisika Untuk Sains dan Teknik,Buku 1 Edisi 6*. Jakarta, Salemba Teknika,2010,h 185.

Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang.. *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. (Bogor: Ghalia Indonesia,2011), 8.

M. Syarif Sumantri dan Tjia Endrawati, *Social Skill And Manivulatif Motion Pased On Grup Og 4-5 Years Aged Children*, Jurnal Ilmiah VISI P2TK PAUDNI, Vol.8 No.2, Desember 2013, hal 104

Montrieux,H. et,al. *"Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education"*.PlosOne, Vol.10, Issue.2. (tt.p,t,.p,2015), hlm.1-17.

Noveandini, R., & Wulandari, M. S.. "*Pemanfaatan Media Pembelajaran Secara Online (Online learning) Bagi Wanita Karir Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Dan Fleksibilitas"*,(ttp,t,p:2010).

Nugroho, A.. *"Pengembangan Model Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Web."* Jurnal Transformatika, 9(2) (2012), 72-78.

Nursamsu., Kusnafizah, T. *Pemanfaatan Media Pembelajaran ICT Sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa Di Smp Negeri Aceh Tamiang*. Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI), Vol.1, No2, (tt.p,t,.p,2017), hlm. 165-170.

Pendidikan, Jurusan, Agama Islam, Universitas Islam, Negeri Sunan, Kalijaga Yogyakarta, and Tinjauan Literatur. "Paradigma Heutagogi Dan Cybergogy Dalam Perspektif Transdisipliner" 52, no. 3 (2019): 172–82.

Popi Angriani and Heru Nurcahyo, *"The Influence of Moodle-Based eLearning on Self-Directed Learning of Senior High School Students,"* AIP Conference Proceedings 2120, no. July (2019): 2, https://doi.org/10.1063/1.5115707.

Rahina Nugrahani, *Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jurnal Lembaran Ilmu Pendidikan. Jilid 36, No.1, Juni 2017.

Rusman. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. (Bandung: Alfabeta.2012).

Sadikin and Hamidah, "*Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid19*. (tt.p,t.p:t.t).

Seprida Hanum Harahap, "*JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS Volume 15 No.1/ Maret 2015"* 15, no. 1 (2015): 52–64.

Seprida Hanum Harahap, "*JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS Volume 15 No.1/ Maret 2015"* 15, no. 1 (2015): 52–64.

Seprida Hanum Harahap, "JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS Volume 15 No.1/ Maret 2015" 15, no. 1 (2015): 52–64.

Septian Nugroho, "Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Sma 5 Semarang."

Septiana Wijayanti and Joko Sungkono, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mengacu Model Creative Problem Solving Berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually," Jurnal Al-Jabar 8, no. 2 (2017): 101–10, https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1941

Sugiono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D, 17th ed. (Bandung: Alfabheta, 2015)

Syarifudin, "*Pengembangan Sistem Pembelajaran Online Di Smk Nu Ungaran*."

Syarifudin, "*Pengembangan Sistem Pembelajaran Online Di Smk Nu Ungaran*."

Tandon, R., 2020a. COVID-19 dan kesehatan mental menjaga kemanusiaan, memelihara sanity, dan mempromosikan kesehatan. Asian J. Psychiatr. 51, 102256. https://doi.org/10.1016/ j.ajp.2020.102256 .

Wahyuni Eka Afrianti, *"PENERAPAN GOOGLE CLASSROOM DALAM PEMBELAJARAN AKUNTANSI"* (Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, 2018),

William, P.J, et.al. *Using Technology to Support Science Inquiry Learning. Journal of Technology and Science Education,* Vol. 7, N.7, (tt.p,t,.p,2017), hlm.26- 57.

Winataputra, U. S., dkk *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*. Hakikat Belajar dan Pembelajaran, (2014). 1-46.