ANALISIS SISTEM DAN UJI KEMANFAATAN PEMBELAJARAN *ONLINE* BERBASIS *E-LEARNING* MADRASAH PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI MAN 2 KOTA SEMARANG

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

MUHAMMAD LUTHFI

NIM: 1708066044

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Luthfi

NIM : 1708066044

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang"

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 07 Desember 2021

Pembuat Pernyataan

Muhammad Luthfi

NIM 1708066044

KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.761538

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang**

Penulis : **Muhammad Luthfi**

NIM : 1708066044

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *Munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 23 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,	Sekretaris Sidang/Penguji,
Susilowati, M.Pd.	**Heni Sumarti,**
NIP. 198605122019032010	NIP. 198710112019032009
Penguji Utama I,	Penguji Utama II,
Edi Daenuri Anwar, M.Si.	**Sheilla Rully Anggita, S.Pd., M.Si.**
NIP. 197907262009121002	NIP. 199005052019032017
Pembimbing I,	Pembimbing II,
Arsini, M.Sc.	**Susilowati, M.Pd.**
NIP.198408122013012011	NIP. 198605122019032010

KEMENTERIAN AGAMA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN WALISONGO SEMARANG REPUBLIK INDONESIA

NOTA DINAS

Semarang, 07 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang**

Penulis : **Muhammad Luthfi**

NIM : 1708066044

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqyosah*.

Wassalamualaikum wr. wb.

Pembimbing I

Arsini, M.Sc.

NIP. 198408122013012011

NOTA DINAS

Semarang, 07 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang**

Penulis : **Muhammad Luthfi**

NIM : 1708066044

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqyosah*.

Wassalamualaikum wr. wb.

Pembimbing II

Susilawati, M.Pd.

NIP.198605122019032010

ABSTRAK

Judul : Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang

Nama : Muhammad Luthfi

NIM :1708066044

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah pada mata pelajaran fisika di MAN 2 Kota Semarang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang, menganalisis penerapan sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang, dan menguji kemanfaatan atau *usability* sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptitif kualitatif yang pengumpulan datanya dilakukan dengan wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi. Angket didesain dengan menggunakan *framework* PIECES dan USE *Questionnaire* yang telah dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *google form.* Analisis hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah sudah berjalan dengan baik, hasil analisis pada semua aspek yang meliputi *performance*, *information*, *economic, control*, *efficiency*, maupun *service* menunjukan kategori baik, dan hasil uji kemanfaatan dengan USE *Questionnaire* menunjukan tingkat *usability* atau kemanfaatan yang yang baik pada seluruh aspek, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang layak dan baik digunakan untuk pembelajaran *online.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji bagi Allah *Subhanallahata'ala,* Dzat Yang Maha Sempurna dengan segala kasih sayang-Nya, Dzat yang telah memberikan kesehatan, keselamatan, dan hidayah kepada kita semua, khususnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad *Sallallahu'alaihiwasallam,* sang pemberi peringatan dan pembawa kabar gembira, semoga kita bagian dari umat yang memperoleh syafaatnya. *Aamiin*.

Skripsi yang berjudul "Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang" ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) dalam Ilmu Pendidikan Fisika di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Dalam penelitian ini peneliti banyak mendapatkan bimbingan dan juga arahan serta saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan, oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.

2. Dr. H. Ismail, M.Ag Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Kepala Jurusan Pendidikan Fisika yang selalu memberikan motivasi.
4. Andi Fadllan, M.Sc selaku Wali Dosen yang telah memberikan izin penelitian.
5. Arsini, M.Sc selaku Pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Susilawati, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk selalu memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Segenap Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada peneliti selama kuliah.
8. Kepala Madrasah MAN 02 Kota Semarang yang telah memberikan izin penelitian di MAN 02 Kota Semarang.
9. Drs. Anies Joko Pamuji dan Fauzan S.Pd selaku Guru Fisika MAN 02 Kota Semarang yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama penelitian di Madrasah.
10. Kedua Orangtua tercinta Sunatriyo dan Rasniah yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, perhatian, semangat, kesabaran, dukungan yang tulus dan ikhlas dalam setiap perjalanan hidup peneliti.
11. Kakakku Ibrohim Zam Zami, Adik-adikku Zahratul Syita, dan Zaher Kaftaro yang telah memberikan semangat, inspirasi serta doa sehingga mampu mendorong semangat peneliti.
12. Pengasuh Ponpes Darul Falah Besongo Semarang, Abah Prof. Dr. KH Imam Taufiq, M.Ag., Umi Dr. Hj. Arikhah, M.Ag.

dan Abah Dr. KH Muhyar Fanani, M.Ag., serta para *Asatidz Asatidzah* Ponpes Darul Falah Besongo Semarang.

13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2017 yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Teman-teman seperjuangan Sedulur 2017 Ponpes Darul Falah Besongo Semarang.
15. Semua pihak yang mendukung sehingga terselesaikan skripsi ini.

Peneliti sangat menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dari apa yang coba peneliti paparkan dan urai dalam penelitian ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan Allah *Subahallahta'ala* memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semarang, 07 Desember 2021

Peneliti,

Muhammad Luthfi

NIM 1708066044

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
NOTA PEMBIMBING ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 8
C. Fokus Masalah 9
D. Rumusan Masalah 9
E. Tujuan Penelitian 10
F. Manfaat Penelitian 10
BAB II LANDASAN PUSTAKA **11**
A. Kajian Pustaka 12
1. Pembelajaran Fisika 12
2. Teknologi *E-Learning* 16
3. *E-Learning* Madrasah 19
4. Uji Sistem 23
5. USE *Questionnaire* 27
6. Uji Kemanfaatan (*usability)* 28
B. Kajian Penelitian yang Relevan 29
C. Kerangka Berfikir 31
BAB III METODE PENELITIAN **33**
A. Pendekatan Penelitian 33
B. *Setting* Penelitian 34

C. Sumber Data 34
D. Populasi dan sampel penelitian 35
E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data 36
F. Keabsahan Data 38
G. Analisis Data 39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 44
A. Pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang 44
B. Analisis sistem dengan *framework* PIECES 54
1) *Performance* (kinerja) 55
2) *Information* (informasi) 65
3) *Economic* (ekonomi) 71
4) *Control* (kontrol) 76
5) *Efficiency* (Efisiensi) 80
6) *Service* (Pelayanan) 84
7) Pola Analisis Uji Sistem 89
C. Analisis Uji Kemanfaatan Sistem dengan USE *Questionnaire* 91
Pola Analisis Uji Manfaat 97
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 99
A. Simpulan 99
B. Saran 101
C. Penutup 103
DAFTAR PUSTAKA 104
LAMPIRAN - LAMPIRAN 108

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Kategori Penilaian Hasil Angket	40
Tabel 4.1	Distribusi rata-rata setiap aspek analisis sistem menggunakan *framework* PIECES	55
Tabel 4.2	Hasil Penskoran pada Aspek *Performance*	56
Tabel 4.3	Hasil *Penskoran* pada Aspek *Information*	66
Tabel 4.4	Hasil *Penskoran* pada Aspek *Economic*	72
Tabel 4.5	Hasil *Penskoran* pada Aspek *Control*	77
Tabel 4.6	Hasil *Penskoran* pada Aspek *Efficiency*	81
Tabel 4.7	Hasil Penskoran pada Aspek *Service*	85
Tabel 4.8	Distribusi Rata-rata setiap aspek Angket Uji Kemanfaatan	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Tampilan *login* mobile *e-learning* madrasah	20
Gambar 2.2	Tampilan *mobile* Fitur CBT *e-learning* madrasah	22
Gambar 2.3	Kerangka Berfikir	32
Gambar 4.1	Contoh Fitur-fitur yang Tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang	46
Gambar 4.2	Contoh tampilan anggota kelas *online e-learning* MAN 2 Kota Semarang	49
Gambar 4.3	Contoh Tampilan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang	50
Gambar 4.4	Contoh Bahan Materi yang telah diunggah di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
LAMPIRAN I	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	107
LAMPIRAN II	Surat Permohonan Izin Riset	108
LAMPIRAN III	Hasil Observasi dan *Capture* aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang	109
LAMPIRAN IV	Hasil Validasi Pedoman Wawancara	111
LAMPIRAN V	Hasil Wawancara Siswa	114
LAMPIRAN VI	Hasil Wawancara Operator *E-learning*	117
LAMPIRAN VII	Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika	121
LAMPIRAN VIII	Hasil Validasi Angket analisis sitem dengan *framework* PIECES dan Uji Kemanfaatan dengan USE *Questionnaire*	132
LAMPIRAN IX	Dokumentasi Pelaksanaan wawancara	156
LAMPIRAN X	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset	158
LAMPIRAN XI	Riwayat Hidup	159

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran di era pendidikan 4.0 adalah mengintegrasikan Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran. Di dalam Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 menerangkan bahwa teknologi adalah sesuatu yang bisa dimanfaatkan dan diterapkan dalam berbagai cabang ilmu pengetahuan sehingga menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan dan kelangsungan hidup serta dapat meningkatkan mutu kehidupan manusia. Proses belajar mengajar atau pembelajaran dengan menggunakan teknologi, informasi dan komunikasi bisa dilakukan baik sebagai akses utama dalam pembelajaran ataupun sebagai sarana penunjang pembelajaran (Misbah *et al.*, 2018).

Perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi di era pendidikan abad ke-21 sangatlah pesat, sehingga menjadikan pengaruh besar terhadap proses pembelajaran dan pengajaran. Kemudahan-kemudahan dalam mengakses teknologi ini harus bisa dimanfaatkan oleh para guru sehingga kualitas pendidikan terutama di Indonesia menjadi lebih baik kedepannya. Adanya kemajuan yang sangat pesat di bidang teknologi akan memberikan kontribusi yang baik terhadap proses pelaksanaan pembelajaran (Khusniyah & Hakim, 2019).

Salah satu aspek penting yang harus dicipkatakan oleh guru dalam mewujudkan pembelajaran yang kondusif di era pembelajaran 4.0 adalah dengan merancang lingkungan pembelajaran yang mandiri. Lingkungan pembelajaran yang mandiri diciptakan dari lingkungan belajar yang memperhatikan pengembangan fasilitas, lingkungan yang tidak mengekang kebebasan bagi murid, memberikan dukungan yang dinamis, dan kemudahan dalam mengakses, salah satunya kegiatan belajar mengajar berbasis teknologi (Oktavian & Aldya, 2020). Suasana yang nyaman dan senang dalam pembelajaran akan membuat materi lebih mudah dipahami siswa (Khunaeni, Yuniarti & Khalif, 2020).

Berbagai inovasi dalam media maupun model pembelajaran muncul karena dorongan perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi yang pesat di bidang pendidikan. Salah satu yang mendasari perkembangan pesat inovasi berbasis teknologi adalah dikarenakan pada metode pembelajaran konvensional atau tatap muka, terdapat kendala sehingga tidak bisa diterapkan di tengah pandemi Covid-19 karena dapat mengancam kesehatan. Oleh karena itu, guru dituntut harus lebih inovatif, kreatif dan adaptif dalam menghadapinya. Dikarenakan darurat pandemi covid-19 ini, berbagai kebijakan diputuskan pemerintah dalam rangka menekan penyebaran virus covid-19, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Diantara

kebijakan itu adalah anjuran pemerintah untuk di rumah saja, tidak terkecuali dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan demi mencegah terjadinya penularan virus covid-19. Kebijakan pemerintah mengharuskan proses belajar mengajar selama pandemi covid-19 dirubah, dari proses pembelajaran dilakukan secara langsung tatap muka di kelas menjadi sistem pembelajaran daring atau jarak jauh dari rumah. Hal itu memicu berbagai hambatan baru bagi pihak yang bersangkutan terutama guru, sehingga guru dituntut untuk mencari pola yang pas agar pembelajaran masih bisa berjalan dan menjadi jawaban dari tantangan pembelajaran di tengah pandemi covid-19.

Perkembangan teknologi dalam bentuk media pembelajaran banyak mengalami perubahan. Salah satunya adalah pemanfaatan model pembelajaran *e-learning* atau pembelajaran daring (Oktavian & Aldya, 2020). Inovasi nyata berupa penggunaan media daring atau media berbasis multimedia *e-learning* mempunyai kontribusi yang nyata terhadap perkembangan proses pembelajaran. Guru tidak lagi menerangkan dan siswa mendengarkan saja, tetapi siswa juga dituntut untuk lebih aktif mengamati, mempraktikan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Materi bahan ajar juga bisa lebih dinamis dan tidak membosankan karena dapat disesuaikan dalam berbagai format dan media yang lebih menarik, komunikatif dan interaktif, sehingga

memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif dalam proses belajar mengajar.

Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sering dikenal dengan istilah pembelajaran *online*. Upaya membuat kelas-kelas *virtual* yang setara dengan kelas-kelas konvensional di sekolah adalah konsep pembelajaran secara *online* (Mayub, 2005). Sistem pembelajaran *online* harus dapat mengadopsi sistem-sistem yang sudah ada dalam sekolah konvensional dalam bentuk sistem digital dan internet. Sebenarnya di dunia internasional, khususnya perguruan tinggi, e-*learning* telah diperkenalkan sebagai media dalam proses pembelajaran. Tentunya akan sangat berbeda jika hal itu dilakukan di tingkat Madrasah Aliyah, dengan kondisi siswa yang memiliki ketergantungan kepada gurunya yang terbiasa menjelaskan di kelas melalui tatap muka dan siswa lebih sering mendengarkan (Hamid *et al.*, 2020). Penerapan media *e-learning* madrasah menyediakan metode pembelajaran yang memungkinkan proses pembelajaran dilakukan dari jarak jauh. Apalagi ketika seluruh masyarakat harus menyadari seruan untuk menjaga jarak fisik dalam segala aktivitas baik belajar, bekerja maupun beribadah. Fenomena ini telah mendorong dunia pendidikan dengan diperkenalkannya media *e-learning* madrasah. Dengan adanya *e-learning* madrasah

memberikan harapan baru sebagai alternatif solusi atas sebagian besar permasalahan pendidikan di Indonesia, dengan fungsi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), ataupun subtitusi (pengganti) atas kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang selama ini digunakan.

Dalam proses pengembangan aplikasi *e-learning* madrasah sebagai sistem informasi ataupun perangkat lunak diperlukan uji sistem dengan menggunakan *framework* PIECE. *Framework* PIECES adalah sebuah *framework* yang berisi kategori yang digunakan untuk mengklasifikasikan masalah dan mengembangkan solusi untuk masalah tersebut. Klasifikasi ini dibagi menjadi enam kategori secara berurutan, yaitu *performance, information, economics, control, efficiency,* dan *service* (L. Whitten, Jeffrey, & D. Bentley, 2007). Masing-masing variabel tersebut dapat diklasifikasikan dengan beberapa kriteria. Dalam penggunaannya, *Framework* PIECES ini diharapkan menemukan sesuatu yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan sebuah sistem. Sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi, penelitian mengenai analisis *Framework* PIECES ini menjadi sangat penting karena biasanya terdapat beberapa masalah utama dan gejala dari masalah utama dalam analisis ini. Selain uji sistem, perlu dilakukan juga uji *usability* dengan

menggunakan USE *Questionnaire*. *Usefulness, satisfaction, and ease of use questionnare* (USE *Questionnaire*) adalah salah satu instrumen yang berupa paket kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur penelitian mengenai *usability* (kegunaan) (Yuniarto, 2018). USE *Questionnaire* mencakup 3 aspek pengukuran *usability* yaitu efisiensi, efektifitas, dan kepuasan (Marthasari & Hayatin, 2017). Uji *usability* dengan menggunakan USE *Questionnaire* dilakukan untuk mengevaluasi serta menentukan apakah sistem tersebut akan bermanfaat, diterima oleh pengguna dan dalam penggunaannya bisa bertahan lama. Umumnya, dalam pengembangan dan penerapan sistem informasi yang diciptakan, jarang sekali dilakukan uji sistem dan uji *usability.* Karena penelitian uji sistem dan uji *usability* masih dianggap bukan kebutuhan utama dalam pengembangan sistem informasi. Pengembang hanya terfokus pada permasalahan pengelolaan kebutuhan. Selain itu, penelitian tentang *e-learning* madrasah juga masih jarang dilakukan, hal itu dikarenakan *e-learning* madrasah merupakan aplikasi yang relatif masih baru, yang muncul karena adanya pandemi covid-19. Oleh karena itu, dibutuhkan uji sistem untuk memperoleh informasi mengenai berbagai hambatan yang dapat digunakan evaluasi sehingga kedepannya dapat meningkatkan kemampuan sistem tersebut serta uji *usability* untuk menentukan kemanfaatan

sistem terhadap pengguna serta supaya bisa bertahan lama dalam penggunaannya.

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang pernah menjadi Mahasiswa Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 2 Kota Semarang, menunjukan bahwa di tengah pandemi covid-19, MAN 2 Kota Semarang melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* dengan memanfaatkan *e-learning* madrasah sebagai medianya. Dalam pemanfaatan sistem informasi atau pengembangan perangkat lunak, *e-learning* madrasah perlu dilakukan tinjauan terhadap hambatannya, sehingga bisa dilakukan perbaikan sesuai dengan data dan menghasilkan pembelajaran yang efektif (Oemar, 2005). Terdapat banyak hal dalam sebuah aplikasi ketika diterapkan, sehingga perlu dilakukan analisis dan evaluasi kemudian diulas kembali untuk melihat sejauhmana kemanfaatannya dalam pembelajaran *online* di masa pandemi Covid-19. Setelah dilakukan analisis dan evaluasi, diharapkan dapat diperbaiki dan dikembangkan, serta bisa dimanfaatkan secara optimal, termasuk pada *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang.

Penelitian sebelumnya tentang *e-learning* madrasah pernah dilakukan oleh Shofaul Hikmah yang dipublikasikan dalam Jurnal Pendidikan dan Pelatihan dengan judul "Pemanfaatan *E-Learning* Madrasah Dalam Pelaksanaan

Pembelajaran Jarak Jauh Masa Pandemi di MIN 1 Rembang" menyimpulkan bahwa sebagai teknik pembelajaran *online*, aplikasi *e-learning* madrasah terbukti bermanfaat. Perbedaan mendasar penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah terdapat pada instrumen yang digunakan lebih luas cakupan kriterianya. Dalam menganalisis sistem, penelitian ini menggunakan bantuan *Framework* PIECES. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan USE *Questionnaire*, untuk menguji kemanfaatan sistem dalam beberapa indikator. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai "Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Perubahan proses pembelajaran secara langsung tatap muka di kelas menjadi sistem pembelajaran daring atau *online*
2. Analisis penerapan pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.

3. *Usability* atau kemanfaatan sistem pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.

C. Fokus Masalah

Karena masalahnya terlalu luas, maka dalam suatu penelitian perlu membatasi penelitian pada satu variabel atau lebih. Oleh karena itu, ada yang disebut batasan masalah dalam satu penelitian. Batasan penelitian ini disebut titik fokus, yang mencakup masalah-masalah yang bersifat umum. Keterbatasan penelitian ini tergantung pada kepentingan, urgensi dan fleksibilitas masalah yang akan dipecahkan. Fokus penelitian ini bertumpu pada Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran Online Berbasis *E-Learning* Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang?
2. Bagaimana analisis penerapan pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran

Fisika di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan *framework* PIECES?

3. Bagaimana uji kemanfaatan pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan USE *Questionnaire*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penerapan sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang
2. Menganalisis penerapan sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan *framework* PIECES
3. Menguji kemanfaatan atau *usability* sistem pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan USE *Questionnaire*

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam analisis sistem maupun uji kemanfaatan serta penerapan sistem pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah secara lebih lanjut. Selain menjadi landasan teori, penelitian ini juga menjadi nilai tambah khasanah pengetahuan ilmiah sistem pembelajaran

online khususnya dalam bidang pendidikan fisika di Indonesia.

2. Manfaat Praktis
   a) Bagi Peneliti, menambah wawasan tentang sistem pembelajaran *online* yang dapat diterapkan pada mata pelajaran Fisika.
   b) Bagi Siswa, diharapkan siswa MAN 2 Kota Semarang mampu mempersiapkan diri dengan baik terkait dengan pembelajaran berbasis *e-learning* madrasah dan mampu memanfaatkan teknologi dengan bijak.
   c) Bagi Guru, diharapkan penelitian ini dapat mendorong profesionalitas guru serta akan didapatkan masukan serta informasi mengenai masalah yang terkait penerapan sistem pembelajaran *online* pada pelajaran Fisika.
   d) Bagi Sekolah, selaku pengelola sistem pembelajaran *online*, hasil dari penelitian ini diharapkan memberi masukan kepada guru dalam menyiapkan penyelenggaraan pembelajaran berbasis *online*, dan juga sebagai masukan dalam mengevaluasi kegiatan di sekolah yang berhubungan dengan sistem pembelajaran *online*

BAB II
PENDAHULUAN

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran Fisika

Menurut Sudjana (2000) kata belajar berasal dari kata dasar "belajar", yang berarti suatu proses yang ditandai dengan perubahan-perubahan pada diri manusia. Perubahan sebagai hasil dari proses pembelajaran dapat terwujud dalam pengembangan berbagai bentuk pengetahuan, pemahaman, sikap dan perilaku, kemampuan, keterampilan, kebiasaan dan perubahan lain yang ada pada setiap orang (Sudjana, 2000). Sedangkan menurut Sagala (2003), pembelajaran merupakan upaya pendidik agar proses memperoleh pengetahuan dan pemahaman dapat dilakukan, serta tidak ketinggalan pula pembentukan akhlak, integritas, dan sikap pada siswa. Dari pengertian diatas, dapat dipahami bahwa dengan pembelajaran manusia dapat mendapatkan manfaat berupa ilmu dan pengetahuan. Banyak sekali ayat-ayat al-Qur'an yang menjelaskan tentang keutamaan ilmu dan pengetahuan. Allah SWT berfirman dalam Q.S al-Mujadalah ayat 11:

يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ ۚ

"...Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di

antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat…"

Di dalam kitab *manaqib Asy-Syafi'I yang diwayatkan oleh* Imam Al Baihaqi juga dijelaskan mengenai pentingnya belajar dan mengejar ilmu pengetahuan. Imam Syafi'i pernah berkata :

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالعِلْمِ وَمَنْ أَرَادَ الآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالعِلْمِ
وَمَنْ أَرَادَهُمَا فَعَلَيْهِ بِالعِلْمِ

"Barangsiapa yang menginginkan (kebahagiaan) dunia, maka hendaknya dengan ilmu. Dan barangsiapa yang menginginkan (kebahagiaan) akhirat, maka hendaknya dengan ilmu. Dan barangsiapa yang menginginkan (kebahagiaan) dunia akhirat, maka hendaknya dengan ilmu." (Abdul al-Halim, 1996)

Dalil tersebut tentunya menguatkan tentang pentingnya manusia untuk terus mencari ilmu pengetahuan dengan belajar sebagai bekal di dunia maupun di akhirat.

Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi guru dan siswa, baik melalui interaksi langsung atau tatap muka, maupun secara tidak langsung atau melalui pemanfaatan berbagai media pembelajaran (Rusman, 2013). "*Learning is a set of event embedded in purposeful activities that facilitate learning"* (Benny A.

Pribadi, 2010). Pembelajaran adalah rangkaian kegiatan yang dibuat dengan sengaja dengan tujuan untuk memperlancar proses belajar. Berdasarkan definisi di atas, dapat dipahami bahwa apabila ada interaksi atau hubungan antara siswa, pendidik dan sumber belajar di dalam lingkungan belajar maka disebut dengan pembelajaran.

Miarso mengungkapkan, pembelajaran merupakan usaha secara sadar mengelola lingkungan sehingga seseorang dapat menyikapi diri secara bijaksana dalam berbagai kondisi lingkungan (Miarso, 2004). Prinsip dasar pembelajaran adalah memberdayakan semua potensi yang dimiliki peserta didik sehingga mereka akan mampu meningkatkan pemahamannya terhadap fakta, konsep, prinsip, dalam kajian ilmu yang dipelajarinya yang akan terlihat dalam kemampuannya untuk berfikir logis, kritis, dan kreatif (Mundilarto, 2010). Singkat kata, himpunan aktifitas atau kegiatan yang direncanakan untuk mendukung terjadinya proses belajar dan mengajar disebut dengan pembelajaran (Saud & udin, 2010). Oleh karena itu, pembelajaran ini menjadi penting dalam rangka membangkitkan kemampuan peserta didik untuk memperdalam pemahamannya terhadap ilmu yang diinginkannya.

Menurut Wospakrik (1993) fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberikan pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya. Sedangkan Gerthsen mendefinisikan fisika sebagai suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhana-sederhananya dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataannya (Drukes, 1986). Fisika sebagai ilmu merupakan landasan pengembangan teknologi, sehingga teori-teori fisika membutuhkan tingkat kecermatan yang tinggi, oleh karena itu fisika berkembang dari ilmu yang bersifat kualitatif menjadi ilmu yang bersifat kuantitatif (Mundilarto, 2010). Sehingga diharapkan melalui pembelajaran fisika bisa menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Oemar, 2005). Berdasarkan defisini diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa suatu pembelajaran yang menekankan pada fenomena alam dan gejalanya dalam aktifitas sehari-hari yang dapat ditinjau melalui kegiatan seperti pengamatan, penelitian dan pengalaman yang dilandasi sikap ilmiah untuk

meningkatkan literasi sains disebut dengan pembelajaran fisika.

2. Teknologi *E-Learning*

Ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan semakin canggihnya dunia ICT (*Information Communication and Technology*), sehingga mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi (Zuhri *et al.*, 2020). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong munculnya inovasi-inovasi dalam hal perubahan proses pembelajaran, salah satunya yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi atau disebut juga dengan pembelajaran *online* (Sutini *et al.*, 2020). Terdapat banyak sekali penamaan untuk pembelajaran *online*, diantaranya: *e-learning, Web-based learning* (WBL), *Web-based instruction* (WBI), *Web-based training* (WBT), *Internet-based Training* (IBT), *distributed learning* (DL), *Advanced distributed learning* (ADL), *distance learning, online learning* (OL), *off-site learning (m-learning)*, atau *nomadic learning, remote learning, e-learning* dan lainnya (Gata & Wardhani, K, 2017). Namun dari beberapa istilah itu memiliki makna yang sama yaitu pembelajaran jarak jauh, dan istilah *e-learning* lebih populer dibandingkan dengan istilah-istilah yang lainnya.

Kata *learning* sering ditautkan dengan *education* atau pendidikan, sedangkan kata "e" (*electronic*) sering diasosiasikan dengan kata "tele", "*virtual*", atau "*distance*" (Sofi, 2016). *E-learning* adalah sebuah inovasi dari proses pembelajaran yang telah ada di sekolah dan juga perguruan tinggi yang dikenal sebagai pembelajaran secara konvensional kemudian dibentuk menjadi pembelajaran digital yang dapat diakses dengan internet (Putra & Nita, 2019). Hartley (2001) mendefinisikan *e-learning* sebagai media belajar mengajar yang dapat memberikan materi ajar kepada siswa melalui internet, intranet, atau media lain pada jaringan komputer. Sedangkan menurut Umar dan Yudhana (2017) *e-learning* adalah sebuah metode pembelajaran dengan memanfaatkan media elektornik yang menggunakan jaringan seperti internet maupun media lain dan bertujuan agar tersampaikannya materi secara lebih maksimal. Kemudian, Islamiyah dan Widayanti (2016) mendifinisikan *e-learning* sebagai bentuk lain dari teknologi informasi di mana kegunaanya sebagai media pembelajaran pada bidang pendidikan dalam bentuk website yang dapat diakses dengan jaringan internet. Dari pengertian tersebut dapat diartikan bahwa *e-learning* merupakan suatu sistem pembelajaran yang memanfaatkan medianya dari

perangkat elektronik. Dengan begitu *e-learning* memungkinkan peserta didik untuk mecari ilmu tanpa harus hadir secara fisik di kelas.

Dalam pengertian lain Rahmasari, Gartika & Rismiati (2012) mengemukakan, *e-learning* dapat mencakup pembelajaran formal dan informal dalam media elektronik (internet), misalnya *e-learning* secara formal adalah pembelajaran dengan jadwal yang ditetapkan oleh pihak-pihak terkait dan dirancang dengan menyesuaikan kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes, sedangkan *e-learning* secara informal yaitu dengan ciri interaksinya yang lebih mudah, misalnya melalui sarana *e-newsletter, mailing list,* atau website pribadi pada organisasi dan perusahaan yang ingin mensosialisasikan jasa, program, pengetahuan atau keterampilan tertentu pada khalayak umum (Rahmasari, Gartika & Rismiati., 2012). *E-learning* adalah sebuah aplikasi berbasis internet yang dapat dengan mudah menghubungkan siswa dan guru dalam suatu aplikasi ruang belajar online (Sutini *et al.*, 2020). Desain *e-learning* bertujuan untuk dapat mengatasi segala keterbatasan guru dan siswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran terutama dalam hal waktu, keadaan, dan ruang (Mustakim, 2020). Sebagaimana yang disebutkan diatas, dengan *e-learning* siswa tidak perlu lagi duduk di

dalam kelas untuk menyimak setiap materi pembelajaran yang disampaikan guru secara langsung, tetapi dapat disimak setiap saat pada tempat dimana saja yang terhubung dengan fasilitas internet.

3. *E-Learning* Madrasah

E-learning madrasah adalah aplikasi yang dibuat oleh Direktorat Kurikulum, Sarana, Kelembagaan, dan Kesiswaan (KSKK) Madrasah untuk digunakan guru dan siswa dalam mendukung kegiatan pembelajaran *online* (Hikmah, 2020). *E-learning* madrasah merupakan aplikasi gratis yang digagas dengan tujuan menunjang proses pembelajaran di madrasah agar tetap berlangsung dalam masa pandemi dan digunakan oleh semua jenjang pendidikan dibawah Kementerian Agama, mulai dari Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs), sampai Madrasah Aliyah (MA)(Sutini *et al.*, 2020).

Untuk memanfaatkannya, lembaga pendidikan harus *login* ke website *e-learning* madrasah *official* dengan menggunakan Nomor Statistik Madrasah (NSM) masing-masing lembaga untuk bisa mengakses *e-learning* madrasah, kemudian mengunggah surat keputusan (SK) sebagai salah satu syarat utama mendapatkan akses *e-learning* madrasah (Hikmah,

2020). Setelah SK berhasil diunggah, dibutuhkan waktu satu sampai dua minggu untuk proses verifikasi sampai SK disetujui oleh tim Direktorat KSKK Madrasah (*https://elearning.kemenag.go.id/*, diakses 23 november 2021).

Gambar 2.1 Tampilan *login* mobile *e-learning* madrasah

Terdapat lima pengguna (*user*) yang dapat menggunakan fitur *e-learning* madrasah (Hikmah, 2020):

a. Pengguna sebagai eksekutif adalah pengguna yang berwenang untuk memantau kegiatan dan menilai guru serta mengecek kegiatan siswa di dalam *e-learning* madrasah. Yang memiliki hak dalam

fungsional ini adalah pengawas madrasah seperti Kepala Madrasah dan Wakil Kepala Madrasah.

b. Pengguna sebagai operator madrasah adalah yang berwenang untuk mengkoordinasikan aktifitas semua pengguna *e-learning* madrasah (eksekutif, guru pelajaran, guru bimbingan, siswa serta wali kelas). Fungsional ini dimiliki oleh tenaga pendidik maupun guru yang telah dipercaya mengkoordinirnya.

c. Guru Mata Pelajaran dan Wali Kelas, guru yang mengampu mata pelajaran tertentu ataupun guru yang dipercaya menjadi wali kelas di kelas tertentu bisa masuk ke *e-learning madrasah* dan membuat kelas *online* sejumlah kelas yang diampu. Guru bisa mengirimkan keterangan atau petunjuk tentang pembelajaran di *timeline* kelas maupun di forum madrasah sehingga setiap siswa yang masuk ke forum *e-learning* bisa membaca komentar tersebut.

d. Guru Bimbingan, *e-learning* madrasah menyediakan menu layanan bimbingan dan konsultasi kepada siswa.

e. Siswa, *e-learning* madrasah menyediakan beberapa layanan bagi siswa seperti bergabung dalam ruang kelas dan menambahkan kelas, melihat timeline, mengetahui kompetensi inti, kompetensi dasar,

jurnal pembelajaran, materi ajar, anggota dalam kelas, mengetahui tugas-tugas yang diberikan, melaksanakan CBT, mengetahui media belajar yang digunakan, mengetahui kalender akademik dan agenda madrasah, berkomunikasi dengan anggota kelas, serta memperbaharui profil dan kata sandi akun *e-learning* madrasah.

Gambar 2.2 Tampilan *mobile* Fitur CBT *e-learning* madrasah

4. Uji Sistem

a. Analisis Sistem

Menurut Kendall (2006) Analisis sistem adalah penyempurnaan sistem yang lengkap dalam komponen-komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi peluang, hambatan, masalah yang muncul dan kebutuhan yang diantisipasi, dalam rangka mengusulkan perbaikan sistem informasi berdasarkan hasil analisis. Analisis sistem bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai berbagai hambatan yang dapat digunakan evaluasi sehingga kedepannya dapat meningkatkan kemampuan sistem tersebut. Menurut (Al Fatta, 2017), metode yang dapat digunakan dalam menganalisis sistem adalah *framework* PIECES.

b. Framework PIECES

Framework PIECES adalah kerangka kerja yang berisi kategori yang digunakan untuk mengklasifikasikan masalah dan mengembangkan solusi untuk masalah tersebut (L. Whitten, Jeffrey, & D. Bentley, 2007). Klasifikasi tersebut dibagi menjadi enam kategori secara berurutan, yaitu kinerja, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi, dan layanan (Gata & Wardhani, K, 2017). Sebelum mengembangkan program, sangat penting untuk

melakukan penelitian analisis PIECES ini, karena beberapa masalah penting dan gejala masalah lainnya biasanya ditemukan dalam analisis ini. Metode tersebut menggunakan enam variabel evaluasi yang dibagi menjadi beberapa kriteria yaitu: (Ragil, 2010)

1. *Performance* (kinerja)

   Menganalisis keefektifan program dalam meningkatkan kinerja serta menguji proses pengolahan sistem informasi sehingga bisa diandalkan mencapai tujuan yang diharapkan. *Performance* (kinerja) dapat diukur dengan beberapa kriteria diantaranya

   a) *Audibilitas,* yaitu kecocokan terhadap standar perangkat
   b) Kelaziman komunikasi, yaitu untuk mengukur protokol dan *interface* standar.
   c) *Throughput,* yaitu frekuensi kinerja sistem dalam periode tertentu.
   d) *Respons time,* yaitu waktu menunggu respon dari sistem.
   e) Kelengkapan, yaitu untuk mengukur ketercapaian yang diharapkan.
   f) Toleransi kesalahan, yaitu taraf program mengalami kesalahan.

2. *Information* (informasi)

Menganalisis kualitas kemanfaatan informasi yang diberikan, sehingga *user* bisa mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu, relevan sesuai dengan yang diharapkan. I*nformation* (informasi) dapat diukur dengan

a) *Accuracy* (akurat) yaitu ketepatan dari informasi yang didapat.
b) *Relevansi* informasi yaitu adalah tingkat kesesuaian informasi dengan kebutuhan yang dicari.
c) Penyajian informasi yaitu tampilan informasi yang disajikan
d) Fleksibilitas data yaitu penyesuaian informasi terhadap kebutuhan.

3. Economic (ekonomi)

Menganalisis biaya penggunaan serta nilai guna yang didapatkan dalam sebuah program.

a) *Reusabilitas*, sejauh mana suatu program dapat digunakan kembali untuk kemanfaatan yang lainnya.
b) Sumber Daya, kebutuhan manusia dan keuangan dalam pengembangan sistem.

4. *Control* (kontrol)

   Menganalisis sistem dalam hal integritas, kemudahan jalan, dan keamanan data.

   a) Integritas, sejauh mana jalan orang yang tidak berwenang ke perangkat lunak atau data dapat dikendalikan.
   b) Kerahasiaan, jaminan program dalam mekanisme keamanan data pengguna.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

   Terkait dengan sejauh mana program dalam menjalankan tugas dengan tepat, tanggung jawab dan berdaya guna.

   a) *Usability*, upaya yang diperlukan untuk mempelajari, melaksanakan, menyiapkan input dan menginterpretasikan hasil program
   b) *Maintainability*, upaya yang diperlukan untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan dalam program.

6. *Service* (Pelayanan)

   Menganalisis tingkat kualitas layanan manajemen, pengguna dan pihak lain, sebagai indikator kualitas sistem informasi.

   a) Akurasi (ketelitian), yaitu ketepatan perhitungan dan pengendalian

b) Reliabilitas, tingkat stabilnya fungsi program saat diminta
c) Kesederhanaan, yaitu tingkat kemudahan dalam memahami sistem informasi.

5. USE *Questionnaire*

USE Questionnaire diperkenalkan oleh Arnold M. Lund pada tahun 1998 (Yuniarto, 2018). USE *Usefulness, satisfaction, and ease of use questionnare (*USE *Questionnaire)* adalah salah satu instrumen berupa paket kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur penelitian mengenai *usability* (Lund, 2001).

USE *Questionnaire* mencakup 3 aspek pengukuran *usability* yaitu efisiensi, efektifitas, dan kepuasan (Marthasari & Hayatin, 2017). Pada *usability* juga dilihat sejauh mana sebuah tugas mudah dikerjakan oleh sebuah produk dengan seminimal mungkin tahapan yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan tertentu dan bagaimana pengguna menyelesaikan tugas dengan produk tersebut (Marthasari & Hayatin, 2017). Jadi, *usability* lebih berfokus kepada apakah pengguna mencapai tujuannya melalui penggunaan sebuah produk atau sistem.

6. Uji Kemanfaatan (*usability)*

*Usability testin*g atau uji ketergunaan adalah ukuran efisiensi, kemudahan dipelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan (Badre, 2002). Pengertian lain adalah menurut Nielson, *usability testing* adalah suatu atribut untuk menilai seberapa mudah penggunaan *interface* pada suatu software atau website (Swatriani, 2018). *International Organization for Standardization* (ISO 9241-11, 1998) mendefinisikan *usability* sebagai sejauh mana pengguna tertentu menggunakan produk secara efektif dan efisien dalam mencapai tujuan tertentu dan memperoleh kepuasan dalam lingkungan penggunaan mereka. (Rinkapati, 2018).

Usability dapat didefinisikan dalam 5 (lima) komponen kualitas, yaitu: (Nielsen, 2012)

a. *Learnability*

   Ukuran seberapa mudah pengguna dapat mempelajari cara menggunakan suatu produk untuk pertama kalinya.

b. *Efficiency*

   Ukuran seberapa cepat pengguna dapat melakukan tugasnya menggunakan produk tersebut.

c. *Memorability*

Ukuran sejauh mana pengguna suatu produk mampu mengingat langkah-langkah ataupun proses yang telah dilakukan dengan menggunakan produk tersebut dalam mencapai tujuannya.

d. *Error*

Ukuran seberapa banyak pengguna produk melakukan kesalahan, sejauh apa akibat dari kesalahan tersebut, serta mudah atau tidaknya pengguna mengatasi kesalahannya tersebut.

e. *Satisfaction*

Mengetahui apa yang dirasakan oleh pengguna saat menggunakan suatu produk, serta bagaimana tanggapan pengguna terhadap desain produk tersebut secara keseluruhan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu tentang *e-learning* madrasah yang dilakukan oleh Shofaul Hikmah yang dipublikasikan dalam Jurnal Pendidikan dan Pelatihan berjudul "Pemanfaatan *E-Learning* Madrasah Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Masa Pandemi di MIN 1 Rembang". Penelitian ini menyimpulkan bahwa sebagai teknik pembelajaran *online*, aplikasi *e-learning* madrasah terbukti bermanfaat. Dapat dilihat dari hasil angket bahwa *e-learning* madrasah dapat dijadikan sebagai media pilihan utama dalam melaksanakan kegiatan mengajar secara *online*.

Penelitian terdahulu terkait analisis sitem dan uji kemanfaatan/*usability* dengan menggunakan USE *Questionnaire* telah banyak dilakukan diantaranya oleh Khoirida Aelani dan Falahah. Melalui penelitiannya yang berjudul pengukuran *usability* sistem dengan menggunakan sistem USE *Questionnaire* dengan studi kasus aplikasi perwalian *online* STMIK "AMIKBANDUNG" menunjukan bahwa sistem ini memiliki *usability* yang sangat baik dan berhasil memudahkan dan membantu pengguna dalam menjalankan tugasnya dengan efesien.

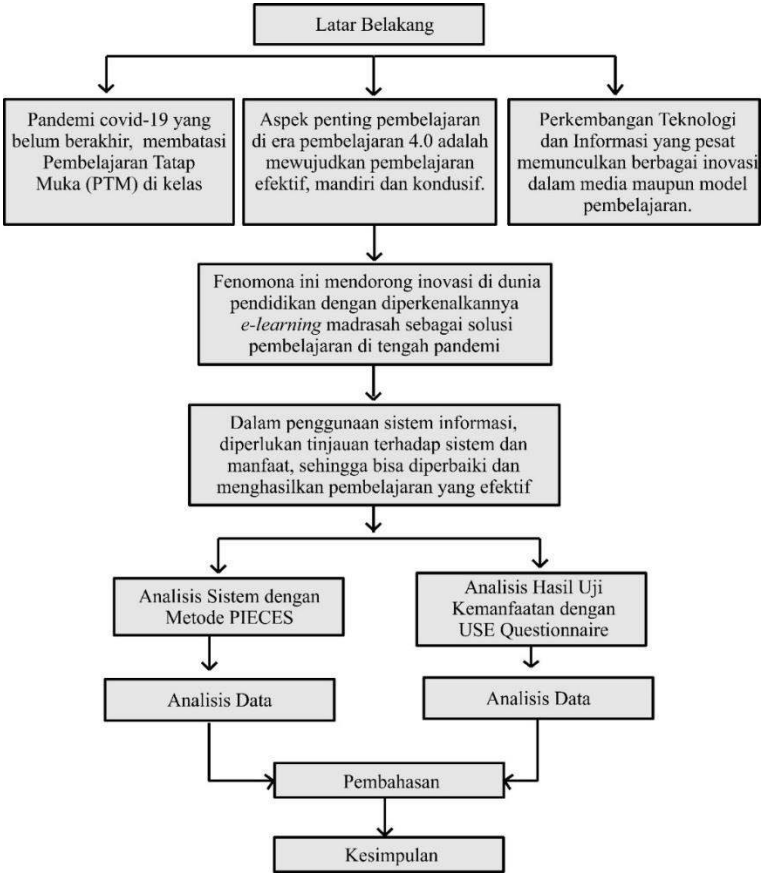
Penelitian yang lainnya dilakukan oleh Muhamad Danuri dengan jurnalnya yang berjudul "Evaluasi Penerapan Media Pendidikan Diskusi *Online* dengan *Framework* PIECES" yang dilakukan di AMIK JTC Semarang dengan menggunakan *Framework* PIECES. Hasil penelitian menunjukan bahwa sistem diskusi *online* telah sangat memenuhi kebutuhan semua *user,* dibuktikan dengan nilai rata–rata tingkat kesesuaian kebutuhan *user* semua aspek PIECES sebesar 77,46%.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Dwi Anggit Rizki Febriansyah dengan judul "Analisis Sistem dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran *Online* Berbasis *Google Classroom* Pada Mata Pelajaran IPA SMP Al-Azhar 29 Semarang". Penelitian ini menunjukan bahwa hasil analisis sitem menunjukan nilai yang baik pada seluruh aspek

(*performance*, *information*, *economic*, *control*, *efficiency dan service)* dibuktikan dengan nilai rata-rata 3,22, dan hasil uji kemanfaatan menunjukan nilai yang baik ditunjukan dengan nilai rata-rata 3,14.

C. Kerangka Berfikir

Pandemi covid-19 telah mengubah tatanan dalam semua aspek kehidupan, tidak terkecuali dunia pendidikan. Kebijakan pemerintah mengharuskan terjadinya perubahan dalam proses belajar mengajar selama pandemi covid-19, dari proses pembelajaran dilakukan secara langsung bertatap muka di kelas menjadi sistem pembelajaran daring atau jarak jauh dari rumah. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pembelajaran *online* yang tepat sehingga bisa digunakan peserta didik dan menjadi jawaban dari masalah pembelajaran di tengah pandemi. Salah satu pembelajaran *online* yang sering digunakan madrasah di tengah pandemi covid-19 adalah *e-learning* madrasah. Selayaknya dalam penggunaan sistem informasi masih banyak kekurangan yang perlu dievaluasi, oleh karena itu diperlukan uji sistem dan uji kemanfaatan untuk mengetahui sejauh mana sistem bekerja dan dapat bermanfaat bagi pengguna. Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka dapat dibuat kerangka berfikir.



Gambar 2.3 (Kerangka Berfikir)

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptitif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositifisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksprimen) dimana peneliti adalah instrumen kunci. Pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purpose* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan triangulasi atau gabungan, analisi data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2016).

Metode penelitan ini menggunakan teknik analisis mendalam *(in-depth analysis)*, dengan mengkaji masalah secara kasus perkasus karena metodologi kualitatif yakni bahwa sifat suatu masalah satu akan berbeda dengan sifat dari masalah lainnya. Tujuan dari metodologi ini bukan suatu generalisasi tetapi pemahaman makna secara mendalam terhadap suatu masalah (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif menggunakan metode survey dengan instrumen berupa angket. Survey merupakan teknik pengumpulan data yang efisien untuk mengumpulkan informasi dari sejumlah

orang yang dianggap paling tahu mengenai suatu topik atau permasalahan tertentu, jika peneliti memahami variabel yang diukur dan mengerti apa yang diharapkan responden (Sugiyono, 2016). Angket dilakukan dengan cara membuat pertanyaan yang disebar secara *online* dengan bantuan *googleform* kepada responden untuk menganalisis sistem menggunakan *Framework* PIECES pada pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang. Selain untuk menganalisis sistem, angket juga digunakan untuk menguji kemanfaatan sistem dengan menggunakan bantuan *tool* USE *Questionnaire* dalam menyusun pertanyaan untuk pembelajaran *online* pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.

B. *Setting* Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kota Semarang dikarenakan sekolah tersebut telah menggunakan sistem pembelajaran *online* dengan menggunakan *e-learning* MAN 02 Kota Semarang. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

C. Sumber Data

Sumber data penelitian ini secara garis besar dibedakan menjadi dua macam, yaitu sumber data premier/pokok dan sumber data sekunder/tambahan.

a) Data Premier, yaitu data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian kemudian dikumpulkan, diselidiki,

dan diolah oleh peneliti sendiri untuk menarik kesimpulan. Sumber data utama adalah guru fisika, operator *e-learning*, dan beberapa siswa. Data tersebut diambil melalui wawancara dan pengisian kuesioner melalui *googleform* yang telah disediakan.

b) Data Sekunder, yaitu data dikumpulkan oleh peneliti sebagai penunjang dari sumber pertama. Adapun sumber data sekunder adalah dokumentasi dan observasi.

D. Populasi dan sampel penelitian

Populasi adalah kombinasi dari objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang ditunjuk oleh peneliti untuk mempelajari dan menarik kesimpulan. (Sugiyono, 2016). Populasi bukan hanya subjek/objek tertentu yang dipelajari, melainkan seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subjek/objek tersebut.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti untuk menentukan sampel yang akan digunakan. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan memilih dari kalangan orang yang dianggap paling tahu tentang apa yang diharapkan peneliti sehingga memudahkan peneliti untuk menggali informasi dari

objek/situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2016). Pemilihan sampel pada penelitian ini sesuai dengan arahan pihak sekolah yaitu kelas 11 MIPA MAN 2 Kota Semarang yang berjumlah 130 karena pertimbangan pemahan yang lebih mendalam tentang *E-Learning* Madrasah dari siswa tersebut.

E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah langkah yang paling utama dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan (Sugiyono, 2016). Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi.

a) Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur dengan responden terdiri dari operator *e-learning*, guru Fisika, dan peserta didik MAN 2 Kota Semarang. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi terkait penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.

b) Kuesioner (Angket)

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai penerapan sistem pembelajaran *online.* Instrumen kuesioner pada

penelitian ini menggunakan skala likert dengan interval empat untuk mengukur setuju atau tidak setuju terhadap suatu objek tertentu. Kuesioner didesain dengan menggunakan *framework* PIECES dan USE *Questionnaire* yang telah dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *google form*. Kuesioner *framework* PIECES digunakan untuk menganalisis sistem pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang berdasarkan 6 kriteria, yaitu: *performance, information, economic, control, efficienci, dan service.* Selain melakukan analisis sistem, penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur uji kemanfaatan sistem pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan bantuan *tool* USE *Questionnaire.* USE *Questionnaire* merupakan *tool* yang digunakan dalam penyusunan beberapa pertanyaan yang akan dibuat dalam bentuk kuesioner berdasarkan 3 kriteria, yaitu: *usefullness* (kegunaan), *satisfaction* (kepuasan), dan *ease of use* (kemudahan penggunaan). *Google form* digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dari responden dalam kuesioner. Responden yang digunakan terdiri dari siswa kelas 11 MIPA MAN 2 Kota Semarang.

c) Observasi

Observasi dilakukan dengan penelitian langsung pada MAN 2 Kota Semarang dengan mengadakan pengamatan dan analisis terhadap informasi yang dibutuhkan. Tujuan dilakukan observasi untuk mengetahui proses pembelajaran dan sarana prasarana pembelajaran.

d) Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang apa saja yang bersangkutan dengan penelitian.

F. Keabsahan Data

Penelitian kualitatif harus mengungkapkan kebenaran yang objektif. Karena itu keabsahan data dalam penelitian kualitatif adalah sangat penting. Dalam penelitian kualitatif uji validitas menggunakan istilah uji keabsahan data (Sugiyono, 2016). Melalui keabsahan data, kredibilitas (kepercayaan) kualitatif dapat tercapai. Pada penelitian ini, untuk mendapat keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber data. Triangulasi sumber data adalah untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek beberapa sumber data yang didapatkan sehingga bisa membuktikan data yang diperoleh adalah valid. Jika data-data dari teknik pengumpulan data yang berbeda tersebut dikorelasikan diperoleh pandangan yang sama, maka data dianggap valid sehingga dapat

ditarik kesimpulan mengenai data tersebut. Selanjutnya data tersebut dideskripsikan, dikategorisasikan mana pandangan yang sama ,mana pandangan yang berbeda, dan mana yang spesifik dari sumber-sumber itu (Sugiyono, 2016).

Peneliti melakukan triangulasi teknik dengan cara membandingkan data hasil kuesionaire dengan data hasil wawancara dan observasi. Data dari ke tiga sumber tersebut, tidak bisa dibuat rata-rata seperti dalam penelitian kuantitatif, tetapi dideskripsikan, dikategorikan, mana yang sama, mana yang berbeda, dan mana yang spesifik dari tiga sumber data tersebut (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi sumber data yang diperoleh dari siswa, guru mata pelajaran Fisika, dan operator *e-learning* MAN 02 Kota Semarang. Apabila dengan tiga teknik pengujian kredibilitas tersebut mendapatkan hasil data yang berbeda-beda, maka peneliti akan menanyakan kembali kepada sumber data yang bersangkutan sehingga diperoleh data yang disepakati bersama.

G. Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode analisis data statistik deskriptif, yaitu analisis data yang dihimpun dari berbagai sumber data, kemudian dideskripsikan sehingga diperoleh gambaran keadaan yang ada tanpa

bermaksud menarik kesimpulan yang umum (Sugiyono, 2016).

1. Langkah-Langkah Analisis Data Angket
   a) Memeriksa isi angket dan menyusun sesuai dengan angket yang telah diisi oleh responden.
   b) Mengkuantitatifkan jawaban setiap pertanyaan sesuai indikator dengan empat kriteria sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang.
   c) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ = Skor rata-rata penilaian

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah butir pertanyaan

   d) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif

$$Jarak\ interval = \frac{Skor\ tertinggi - Skor\ terendah}{Jumlah\ kelas\ interval}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0{,}75$$

Sehingga bisa diperoleh kategori penilaian hasil angket, sebagaiman dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Kategori Penilaian Hasil Angket

Skor Rata-Rata	Kategori
$3{,}25 < \bar{X} \leq 4{,}00$	Sangat Baik (SB)
$2{,}50 < \bar{X} \leq 3{,}25$	Baik (B)
$1{,}75 < \bar{X} \leq 2{,}50$	Kurang (K)
$1{,}00 < \bar{X} \leq 1{,}75$	Sangat Kurang (SK)

e) Penyajian Data

Penyajian data bertujuan untuk mempermudah memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut (Sugiyono, 2016).

2. Langkah-Langkah Analisis Data Kualitatif

Dalam penelitian kualitatif, analisis dari hasil data yang diperoleh dilakukan pada saat pengumpulan data maupun setelah data terkumpul dalam waktu tertentu. Analisis data kualitatif dihimpun dari berbagai sumber data dengan metode wawancara. Selama wawancara, peneliti akan menganalisis tanggapan dari orang yang diwawancarai. Peneliti akan terus mengajukan pertanyaan sampai diperoleh hasil analisis data yang diharapkan. Jika belum puas, responden akan diberikan pertanyaan lagi sampai diperoleh data yang diharapkan (Sugiyono, 2016). Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data

kualitatif model Miles dan Hubermen yang terdapat 3 (tiga) tahap:

a) Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak. Pada umumnya semakin lama peneliti ke lapangan dan semakin banyaknya sumber data yang diambil oleh peneliti, maka jumlah daa yang didapat semakin banyak, kompleks dan rumit. Untuk itu perlu segera dilakukan analisis data melalui reduksi data. Reduksi data dilakukan dengan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dan mencari polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencari bila diperlukan.

b) Penyajian Data

Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data atau mendisplay data. Penyajian data dalam penelitian kualitatif, bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowcard*, dan sejenisnya. Dengan penyajian data, maka akan

mempermudah untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang dipahami.

c) Kesimpulan

Langkah ke tiga dalam menganalisis data kualitatif adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar sehingga setelah diteliti menjadi jelas.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembelajaran *online* berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang

MAN 2 Kota Semarang merupakan salah satu lembaga pendidikan di bawah naungan Kementrian Agama Republik Indonesia yang telah menerapkan sistem pembelajaran *online* pada proses pembelajarannya. Aplikasi yang digunakan sebagai penunjang pembelajaran *online,* berupa *e-learning* madrasah. Penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah sudah dilaksanakan MAN 2 Kota Semarang sejak satu tahun terakhir, yaitu setelah Kementrian Agama mengeluarkan surat edaran yang ditujukan kepada madrasah di seluruh Indonesia berisi himbauan untuk memanfaatkan *e-learning* madrasah sebagai aplikasi penunjang pembelajaran *online.* Adanya perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi serta upaya menekan laju penyebaran virus covid-19 menjadi latar belakang diterapkannya sistem pembelajaran ini.

Proses pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah tidak akan berjalan dengan lancar jika tidak diimbangi dengan fitur yang memadai. Berbagai fitur disediakan oleh *E-learning madrasah*, diantaranya guru bisa berbagi materi ajar yang akan dibagikan kepada siswa. Baik itu guru mata pelajaran, guru kelas, ataupun guru tutor dapat memilih sejumlah kelas yang akan diajarkan. Guru bahkan dapat membuat kursus *online*

dan menyediakan *e-book* yang dapat diakses siswa kapanpun dan dimanapun, sehingga siswa tetap dapat melakukan kegiatan literasi dengan baik. Supaya siswa dapat memantau pembelajaran yang direncanakan, guru bisa mengunggah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada setiap mata pelajaran. anaan Pembelajaran (RPP), Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada setiap mata pelajaran. Di dalam *e-learning* madrasah siswa bisa menggunakan CBT (*Computer Based Testing*) sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dalam sejumlah evaluasi, mulai dari kuis, evaluasi harian, evaluasi akhir semester, bahkan evaluasi akhir tahun. *E-learning* madrasah menawarkan berbagai bentuk penilaian, termasuk jawaban singkat, pilihan ganda, menulis, dan menjodohkan.

Secara garis besar, *e-learning* madrasah menyediakan tiga fitur unggulan untuk mendukung berjalannya proses pembelajaran *online*. Meliputi: (1) Kelas *online,* berisi materi pembelajaran seperti Kompetensi Dasar, Kompetensi Inti, RPP, dan bahan ajar. Selain itu dalam kelas *online* ada juga fitur konferensi video, CBT (*Computer Based Test*), dan pengolahan nilai rapor. (2) Guru berbagi, di dalam fitur ini antar guru bisa membagikan bahan ajar, informasi maupun berinteraksi dengan menyukai atau berkomentar. (3) Forum madrasah, di dalam fitur ini guru maupun murid bisa saling berinteraksi untuk diskusi maupun sekedar memberikan informasi.

Gambar 4.1 Contoh Fitur-fitur yang Tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang

Hampir seluruh mata pelajaran MAN 2 Kota Semarang tidak terkecuali fisika, menggunakan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah. Pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah dimanfaatkan hampir di setiap proses pembelajaran, yaitu dengan persentase sebesar 60% untuk pembelajaran *online*, dan 40% untuk pembelajaran tatap muka di kelas.

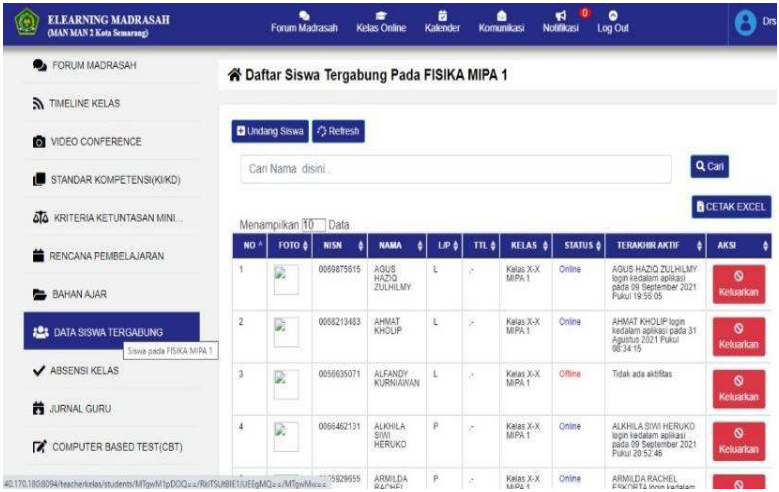
Proses pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah yang diadakan oleh MAN 2 Kota Semarang merupakan bagian dari model pembelajaran *blended learning.* Model pembelajaran *blended learning* merupakan model pembelajaran yang mengacu pada kombinasi antara pembelajaran tatap muka

dengan pembelajaran *online* yang dilaksanakan melalui *e-learning* (Sudarman, 2014). *E-learning* MAN 2 Kota Semarang bisa digunakan untuk pembelajaran *online*, pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran *blended learning.* Berdasarkan wawancara dengan salah satu siswa MAN 2 Kota Semarang, Bagas menyebutkan bahwa proses pembelajaran *blended learning* di MAN 2 Kota Semarang dilaksanakan dengan intensitas pembelajaran tatap muka satu kali dalam tiga minggu, dengan urutan satu minggu pertama untuk kelas 10, satu minggu kedua untuk kelas 11, dan satu minggu ketiga untuk kelas 12. Setiap kelas dibagi menjadi dua, dengan mengacu pada sistem absen ganjil dan genap. Di luar pembelajaran tatap muka, pembelajaran *blended learning* tetap dilaksanakan dengan metode pembelajaran *online* (Bagas, wawancara 18 September 2021).

Proses pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah bisa digunakan setelah operator *e-learning* membuka akses *e-learning* madrasah. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator *e-learning,* Ali Said menyebutkan bahwa dalam mengoperasikan *e-learning* madrasah, MAN 2 Kota Semarang menggunakan bantuan aplikasi local web server bernama XAMPP. Aplikasi ini berfungsi untuk menjalankan web server dan juga sebagai data base. Aplikasi ini didapatkan secara gratis dari internet dan bisa digunakan di perangkat komputer atau laptop. Supaya siswa dan guru bisa mengunggah tugas kapan

saja, e-*learning* MAN 2 Kota Semarang diatur agar bisa diakses selama 24 jam, dalam kondisi komputer operator masih menyala dan jaringan masih tersambung (Ali Said, wawancara 18 September 2021).

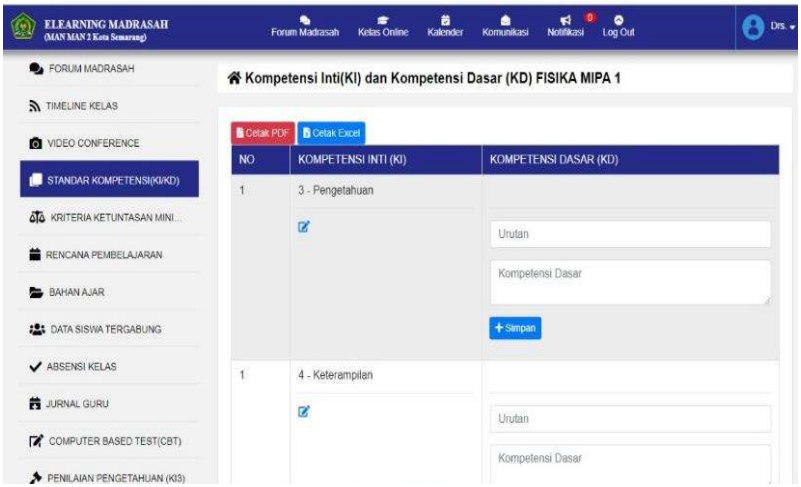
Proses pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah bisa digunakan setelah siswa dan guru mempunyai akun. Akun tersebut terdiri dari nama pengguna dan kata sandi. Ketika nama pengguna maupun kata sandi salah atau lupa, maka guru atau siswa tidak bisa mengakses *e-learning* madrasah. Untuk mengembalikan akunnya, guru atau siswa harus melapor ke operator *e-learning* untuk dicarikan solusi. Guru dan siswa dapat menambahkan kelas *online* sesuai dengan kelas yang diampu. Selain ditambahkan, siswa juga dapat bergabung ke dalam kelas *online* dengan cara memasukan kode kelasnya. Selain menambahkan, guru juga mempunyai akses untuk mengeluarkan siswa dari kelas *online*.



Gambar 4.2 Contoh tampilan anggota kelas *online e-learning* MAN 2 Kota Semarang

Proses persiapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang dimulai dengan guru mengisi KI dan KD pembelajaran. Seminggu sebelum pembelajaran dimulai, guru akan membagikan bahan materi pembelajaran sehingga siswa dapat melihat maupun mengunduh materi yang telah diunggah oleh guru untuk kemudian dipelajari. Proses ini dilakukan melalui fitur bahan ajar. Untuk memberikan kemudahan kepada guru, *e-learning* madrasah menyedikan bahan ajar dalam berbagai bentuk dokumen dan bermacam mata pelajaran. Dokumen tersebut berasal dari unggahan guru madrasah di seluruh Indonesia. Kemudahan ini bisa diakses melalui fitur guru berbagi. Selain itu, *e-learning* madrasah juga menyedikan fitur kelas *online*, di dalam fitur ini siswa dapat melihat RPP, daftar siswa yang ikut

kelas *online*, *timeline* kelas, jurnal guru dan kalender pembelajaran. Hampir semua jenis dokumen materi pembelajaran dapat diunggah di *e-learning* madrasah, baik dalam bentuk dokumen, gambar maupun video. *E-learning* madrasah juga telah terintegrasi dengan *google drive*, sehingga setiap dokumen yang diunggah akan otomatis masuk ke *google drive* madrasah, tanpa khawatir kapasitas memori komputer operator akan penuh.



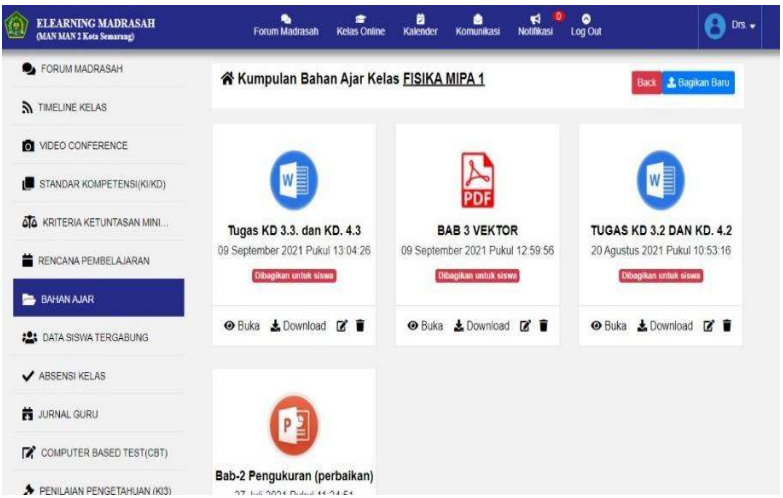
Gambar 4.3 Contoh Tampilan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang

Hasil wawancara dengan salah satu guru fisika, Fauzan menyebutkan bahwa saat proses pembelajaran telah dimulai, bahan ajar yang telah dikirimkan tersebut akan dijelaskan melalui konferensi video, lalu siswa diajak untuk mendiskusikan terkait materi yang sedang dibahas. Apabila ada materi yang dirasa kurang paham, siswa dipersilahkan untuk bertanya

mengenai materi yang telah dijelaskan baik saat konferensi video maupun mengirimkan pesan dengan bantuan aplikasi *WhatsApp* (WA). *E-learning* madrasah juga menyediakan fitur komunikasi yang mungkinkan siswa untuk berdiskusi secara pribadi kepada siswa lain. Selain itu di dalam *e-learning* madrasah terdapat fitur absen, fitur ini bisa digunakan saat pembelajaran *online* maupun offline, sehingga di akhir semester sistem akan merekap jumlah kehadiran siswa, dan guru dapat mengunduhnya. Di akhir pembelajaran guru akan memberikan catatan terkait materi yang telah diajarkan maupun komentar kejadian siswa saat pembelajaran, hal ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan fitur jurnal guru (Fauzan, wawancara 11 September 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa, Bagas menyebutkan bahwa setelah seluruh materi telah selesai dipelajari, maka guru akan memberikan tugas untuk mengukur sejauhmana pemahaman tentang materi yang telah diajarkan. Pemberian tugas dilaksanakan secara *online* melalui *e-learning* madrasah. *E-learning* madrasah menyediakan dua pilihan fitur untuk mengirimkan tugas, yaitu KI3 dan KI4. Dalam pemanfaatannya, guru akan mengirimkan tugas tentang pengetahuan sebagai penguatan materi yang telah disampaikan dalam bentuk teori-teori di KI3, sedangkan untuk tugas keterampilan seperti praktikum maupun yang lainnya akan dikirimkan di KI4. Mekanisme pemberian tugas dalam *e-learning*

madrasah diawali dengan guru mengirimkan file tugas ke dalam fitur KI3 atau KI4, kemudian siswa menerima notifikasi dan mengerjakan tugas tersebut. Setelah selesai mengerjakan, siswa akan mengirimkan tugas tersebut melalui *e-learning* madrasah. Dalam mengirimkan tugas, *E-learning* madrasah memberikan banyak pilihan dokumen untuk diunggah seperti link, pdf, gambar bahkan video. Tugas yang telah dikirimkan oleh siswa, kemudian akan diterima dan dinilai oleh guru. Selain memberikan penilaian, guru juga bisa memberikan *feedback* berupa komentar kepada siswa, dan siswa dapat melihat langsung nilai dan kometar yang telah diberikan oleh guru. Semua proses tersebut dilakukan di dalam *e-learning* madrasah (Bagas, wawancara 18 September 2021).



Gambar 4.4 Contoh Bahan Materi yang telah diunggah di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang

Untuk mengukur ketercapaian materi yang telah diajarkan, guru akan melakukan evaluasi pembelajaran. Evaluasi pembelajaran pada mata pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang berupa penilaian harian, penilaian tengah semester, dan penilaian akhir semester. Pelaksanaan evaluasi pembelajaran tersebut dilaksanakan secara *online* melalui *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Penilaian harian dilaksanakan setelah materi dalam satu KD telah selesai, sedangkan penilaian tengah semester dan penilaian akhir semester dijadwalkan oleh pihak madrasah. Fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang memudahkan guru dalam melakukan penilaian harian, penilaian tengah semester, maupun penilaian akhir semester adalah fitur CBT (*Computer Based Test*). Di dalam CBT (*Computer Based Test*) guru bisa membuat soal berupa pilihan ganda, menjodohkan, salah benar, jawaban pendek bahkan uraian. Selain membuat soal, guru juga bisa memberikan bobot skor setiap soal. Mekanisme pelaksanaan penilaian, diawali dengan guru mengunggah soal yang telah dibuat sendiri maupun mengambil dari soal yang ada pada fitur guru berbagi, lalu guru menentukan durasi waktu penilaian. Setelah soal diunggah, siswa akan mendapatkan notifikasi melalui *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dan mengerjakan selama waktu yang telah ditentukan. Selama siswa mengerjakan soal tersebut, guru akan melakukan pengawasan melalui kamera perangkat siswa yang sebelumnya telah dihidupkan. Setelah waktu penilaian telah

selesai, nilai akan otomatis muncul sesuai dengan kriteria skor yang telah ditentukan oleh guru. Di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang terdapat juga fitur KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), fitur ini memberikan informasi kepada siswa tentang minimal nilai ketuntasan, sehingga siswa dapat melihat hasil dari tes yang telah dikerjakan. Jika nilai siswa belum tuntas, maka guru bisa mengadakan remidial melalui penilaian ulang dengan memanfaatkan fitur CBT. Setelah remidial telah dilaksanakan, guru akan mengganti nilai yang lama dengan nilai yang baru hasil penilaian ulang.

B. Analisis sistem dengan *framework* PIECES

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menemukan data tentang analisis sistem pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah pada mata pelajaran Fisika di MAN 02 Kota Semarang. Peneliti menggunakan metode angket/kuesioner dengan bantuan *googleform* dalam mengumpulakan data. Mekanisme pemberian angket diawali dengan peneliti mengirimkan link *googleform* angket kepada guru fisika, kemudian guru fisika meneruskannya terhadap siswa MAN 02 Kota Semarang. Dari angket yang telah tersebar peneliti mengambil sampel sejumlah 130 siswa. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.

Hasil penskoran semua aspek pada angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menggunakan

framework PIECES yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi rata-rata setiap aspek analisis sistem menggunakan *framework* PIECES

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	***P****erformance* (kinerja)	3,23	Baik
2	***I****nformation* (informasi)	3,25	Baik
3	***E****conomic* (ekonomi)	3,23	Baik
4	***C****ontrol* (keamanan)	3,26	Sangat Baik
5	***E****fficiency* (efisiensi)	3,19	Baik
6	***Service*** (layanan)	3,26	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing aspek pada angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menggunakan *framework* PIECES. Hasil dari aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

1) *Performance* (kinerja)

Performance atau kinerja merupakan salah satu aspek yang penting dalam suatu sistem, aspek ini mengukur keefektifan sistem dalam mejalankan programnya. Kualitas kinerja suatu sistem ditentukan oleh enam hal, yaitu: *audibilitas,* kelaziman komunikasi, *throughput, respons time*, kelengkapan, dan toleransi kesalahan. *Audibilitas* yaitu keserasian antar fitur yang tersedia dalam aplikasi *e-learning* madrasah. Kelaziman komunikasi yaitu

kemudahan dalam memahami fitur-fitur yang tersedia. *Throughput* atau keluaran yaitu jumlah fitur yang membantu proses pembelajaran. *Respons time* yaitu kecepatan respon sistem. Kelengkapan yaitu kelengkapan fitur dalam menunjang sistem. Toleransi kesalahan yaitu adanya intruksi pembatalan manakala terjadi kesalahan perintah.

Hasil penskoran pada aspek *performance* / kinerja dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Penskoran pada Aspek *Performance*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	*Audibilitas*	3,20	Serasi
2	Kelaziman Komunikasi	3,41	Sangat Mudah
3	*Throughput*	3,33	Sangat Banyak
4	*Respons Time*	3,03	Cepat
5	Kelengkapan	3,27	Sangat Lengkap
6	Toleransi Kesalahan	3,17	Mudah

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari setiap aspek kinerja sistem. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Audibilitas*

Kinerja dari sebuah sistem dalam menjalankan fungsinya sangat dipengaruhi oleh *audibilitas,* yaitu kecocokan atau keselarasan antar fitur dalam menjalankan sistem. Berdasarkan hasil komentar pada angket menyatakan bahwa siswa merasa puas dengan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang termasuk dalam hal keserasian fitur.

Hal itu sesuai dengan hasil angket yang telah disebar kepada 130 responden. Pada soal ketiga ada pernyataan tentang keserasian pilihan menu dan navigasi yang tersedia dalam aplikasi *e-learning madrasah*. Dari angket yang telah disebar terdapat 74,6% siswa menjawab serasi, artinya tombol menu dan navigasi mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang cukup umum/lazim digunakan dan tidak ada siswa yang menyatakan bahwa pilihan menu dan navigasi dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang tidak serasi. Namun ada juga 2,3% siswa yang menjawab kurang serasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa hal tersebut terjadi karena ada beberapa fitur yang kurang serasi terutama pada tampilan *mobile*, seperti tampilan soal pada fitur CBT yang kadang terpotong. Meskipun demikian, skor rata-rata *audibilitas* adalah 3,20 artinya bahwa pilihan menu dan navigasi dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang

sudah serasi sehingga mudah untuk digunakan oleh siswa.

b. Kelaziman Komunikasi

Kinerja dari sebuah sistem dalam menjalankan fungsinya sangat dipengaruhi oleh kelaziman komunikasi, yaitu tingkat kemudahan dalam memahami sebuah sistem. Berdasarkan angket yang telah disebar menunjukan bahwa fitur-fitur aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah untuk dipahami oleh siswa. Hal ini sesuai dengan hasil angket yang telah disebar, pada soal nomor empat ada pernyataan tentang kemudahan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami, dan menunjukan 50,8% siswa menjawab mudah, artinya menu dan materi program bisa dipilih dengan mudah serta sesuai, dan tidak ada siswa yang menyatakan aplikasi *e-learning* madrasah sangat sulit dipahami.

Namun ada juga 2,3 % siswa yang menjawab sulit. Hal tersebut karena ada beberapa siswa yang kurang memahami pembelajaran *online* dengan menggunakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang, menurut guru fisika yang menjadi narasumber wawancara ada beberapa hal menjadi alasannya seperti keterbatasan fasilitas yang dimiliki siswa serta dukungan dari orangtua. Meskipun demikian, skor

rata-rata kelaziman komunikasi adalah 3,41 artinya bahwa fitur-fitur aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah untuk dipahami.

c. *Throughput*

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja dari sebuah sistem adalah *throughput*, yaitu banyaknya fitur yang dimiliki sistem dalam membantu kinerja sistem dalam periode waktu. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memiliki sangat banyak fitur yang membantu proses pembelajaran. Fitur-fitur tersebut diantaranya adalah kelas *online*. Di dalam fitur kelas *online* siswa dapat melihat RPP, daftar siswa yang ikut kelas online, *timeline* kelas, jurnal guru dan kalender pembelajaran. Fitur yang sangat membantu lainnya adalah CBT (*Computer Based Test*). Di dalam fitur ini guru bisa membuat soal berupa pilihan ganda, menjodohkan, salah benar, jawaban pendek maupun uraian. Serta masih banyak fitur yang lainnya.

Hal ini sesuai dengan hasil angket yang telah disebar kepada 130 responden, pada soal nomor satu terdapat pernyataan tentang aplikasi *e-learning* madrasah memiliki fitur yang membantu proses pembelajaran dan menunjukan bahwa *e-learning* MAN

2 Kota Semarang memiliki sangat banyak fitur yang membantu proses pembelajaran. Hasil ini ditunjukan dengan 56 % siswa menjawab banyak, yang menunjukan setiap fitur yang dimiliki *e-learning madrasah* berfungsi secara tepat dan efisien, dan tidak ada siswa yang menyatakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memiliki sangat sedikit fitur yang membantu proses pembelajaran. Namun ada juga 5,4 % siswa yang menjawab sedikit, berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, menyatakan bahwa hal tersebut terjadi karena terkadang kalau menggunakan fitur CBT dengan tampilan *mobile* di gawai tulisannya menjadi terpotong. Meskipun demikian, skor rata-rata *throughput* adalah sebesar 3,33 yang menunjukan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memiliki sangat banyak fitur yang membantu proses pembelajaran.

d. *Respons Time*

Selain itu, salah satu faktor yang tidak kalah penting dalam mempengaruhi kinerja dari sebuah sistem adalah *respons time*, yaitu waktu delay rata-rata respon sistem. Hasil kolom komentar angket menyatakan bahwa aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai respon yang cepat.

Hal ini sesuai dengan hasil angket yang telah disebar pada soal nomor dua terdapat pernyataan

tentang proses kerja/respon yang diberikan aplikasi *e-learning* madrasah yang menunjukan bahwa respon yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang cepat. Ditunjukan dengan 73,8% siswa menjawab cepat, yang menyatakan respon yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang cepat dan tidak ada siswa yang menyatakan sangat lambat. Namun ada juga yang menyatakan respon yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang lambat yaitu sebesar 11,5%. Hal itu terjadi dikarenakan faktor internal aplikasi yang kurang mendukung maupun koneksi pengguna. Meskipun demikian, skor rata-rata *respons time* adalah sebesar 3,03, artinya respon yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang termasuk dalam kategori cepat.

e. Kelengkapan

Kinerja dari sebuah sistem dalam menjalankan fungsinya juga dipengaruhi oleh kelengkapan sistem, yaitu tingkat ketercapaian fungsi dari sebuah sistem. Berdasarkan angket yang telah disebar menunjukan bahwa fitur yang tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menunjang proses pembelajaran sangat lengkap. Berdasarkan hasil kolom komentar pada angket menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang fiturnya lengkap dari bahan ajar, pengumpulan tugas, dan ulangan CBT. Hal itu sesuai

dengan pendapat siswa dan guru fisika yang menjadi narasumber wawancara yang menyatakan bahwa fitur-fitur yang diberikan oleh *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah lengkap karena telah menunjang kegiatan pembelajaran dari mulai proses persiapan, penyampaian materi, sampai dengan evaluasi.

Hal itu didukung oleh hasil angket pada soal nomor lima terdapat pernyataan tentang kelengkapan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah yang menunjukan bahwa fitur yang tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menunjang proses pembelajaran sangat lengkap. Terdapat 67,7% siswa menjawab lengkap dan tidak ada siswa yang menyatakan tidak lengkap. Namun ada juga yang menyatakan fitur yang tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menunjang proses pembelajaran kurang lengkap yaitu sebesar 4,6 %, sesuai dengan hasil kolom komentar siswa pada angket, hal itu dikarenakan *e-learning* madrasah membatasi ukuran maksimal file yang bisa diunggah. Seperti hasil penelitian Shofaul Hikmah dalam penelitiannya pada *e-learning* madrasah mengungkapkan karena terkendala perangkat seluler yang dimiliki peserta didik yang tidak mendukung dan membatasi ukuran dokumen yang bisa dikirimkan sehingga menyulitkan peserta

didik dalam mengunggah dokumen yang harus menyesuaikan ukuran foto yang akan dikirimkan. Skor rata-rata kelengkapan adalah sebesar 3,27, yang menunjukan fitur yang tersedia di *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menunjang proses pembelajaran sangat lengkap.

f. Toleransi Kesalahan

Kinerja dari sebuah sistem juga dipengaruhi oleh toleransi kesalahan, yaitu adanya intruksi pembatalan manakala terjadi kesalahan perintah. Fitur- fitur dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang seperti fitur pengumpulan tugas KI 3 dan KI 4 memungkinkan siswa untuk melakukan perbaikan maupun pembatalan peritah.

Hal ini sesuai dengan hasil angket yang telah disebar, pada soal nomor enam terdapat pernyataan tentang adanya intruksi-intruksi pembatalan perintah manakala diperlukan, yaitu sebesar 64,6 % dari 130 responden menunjukan bahwa intruksi pembatalan perintah *e-learning* MAN 2 Kota Semarang manakala diperlukan adalah lengkap dan tidak ada siswa yang menyatakan intruksi pembatalan perintah *e-learning* MAN 2 Kota Semarang manakala diperlukan tidak lengkap. Namun ada 10,8 % siswa menjawab kurang lengkap. Hal itu bisa dikarenakan siswa yang belum

bisa memanfaatkan fitur pembatalan perintah yang telah disediakan oleh *e-learning* maupun faktor sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang belum menyepurnakan fitur pembatalan. Meskipun demikian, skor rata-rata toleransi kesalahan adalah sebesar 3,17 yang menunjukan intruksi pembatalan perintah *e-learning* MAN 2 Kota Semarang manakala diperlukan lengkap. Fitur- fitur dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang seperti fitur pengumpulan tugas KI 3 dan KI 4 memungkinkan siswa untuk melakukan perbaikan maupun pembatalan peritah.

Penskoran kinerja sistem dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor dari kinerja. Skor kinerja *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar 3,23 yang menunjukan kinerja dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika sudah berjalan baik.

Hal itu karena di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang terdapat fitur-fitur yang memiliki beberapa keunggulan. Berdasarkan hasil kolom komentar yang ada pada angket, menyebutkan bahwa fitur-fitur di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat lengkap karena sudah menunjang kegiatan pembelajaran dari mulai persiapan sampai dengan evaluasi pembelajaran, kemudian ada juga yang berkomentar fitur-fitur di dalam *e-learning* MAN 2 Kota

Semarang mempunyai ikon yang unik, sehingga dalam penggunaanya, mudah untuk dipahami. Selain itu ada juga yang berkomentar fitur dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memudahkan dalam pengumpulan tugas karena terdapat fitur KI 3 dan KI 4.

Berdasarkan hasil pengolahan data angket pada tabel 4.2 ditemukan bahwa faktor respon time memiliki skor rata-rata terendah dengan skor sebesar 3,03. Meskipun skor tersebut masih dalam skala yang cepat, namun faktor tersebut cukup berpengaruh dalam menentukan kinerja suatu sistem. Permasalahan kecepatan respon time dapat disebabkan oleh kinerja dari website itu sendiri atau juga disebabkan oleh koneksi dari pengguna. Koneksi internet yang digunakan oleh MAN 02 Kota Semarang adalah sesuai dengan provider/wifi yang digunakan masing-masing pengguna.

2) *Information* (informasi)

Melalui aspek informasi dalam *framework* PIECES peneliti bisa mengetahui nilai informasi dari suatu website. Informasi merupakan hasil keluaran sistem kerja informasi. Sebuah informasi yang baik memiliki beberapa faktor, yaitu akurat, relevan, penyajian dan fleksibilitas data. Akurasi yaitu ketepatan informasi yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Relevan yaitu kesesuaian informasi yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Penyajian informasi yaitu kesesuaian tampilan informasi dengan

kebutuhan. Fleksibilitas data adalah kemudahan aplikasi untuk diakses.

Hasil penskoran pada aspek *information/* informasi dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Penskoran pada Aspek *Information*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	Akurasi	3,25	Tepat
2	Relevansi	3,29	Sangat Sesuai
3	Penyajian Informasi	3,22	Sesuai
4	Fleksibilitas Data	3,26	Sangat Mudah

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari setiap aspek informasi. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Akurasi

Salah satu yang mempengaruhi nilai hasil keluaran sistem kerja informasi dari suatu website adalah akurasi, yaitu tingkat ketepatan informasi yang dihasilkan. Berdasarkan hasil kolom komentar pada angket yang menyatakan bahwa siswa puas dengan informasi yang diberikan.

Hal itu sesuai dengan hasil angket yang telah disebar, pada soal nomor tujuh terdapat pernyataan tentang ketepatan informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah dan menunjukan bahwa sebanyak 65,4 % siswa menjawab tepat, yang menyatakan bahwa letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi sudah tepat pada setiap layar serta tidak ada siswa yang menyatakan tidak tepat. Namun ada siswa yang menyatakan bahwa informasi yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang kurang tepat yaitu sebesar 4,6 %. Hal itu dikarenakan beberapa siswa kurang memahami penggunaan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Berdasarkan hasil kolom komentar angket, siswa menyarankan untuk disediakan fitur notifikasi tugas yang bisa ditampilkan di layar utama. Meskipun demikian, skor rata-rata akurasi adalah sebesar 3,25, yang menunjukan bahwa informasi yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang tepat.

b. Relevansi

Faktor yang mempengaruhi nilai hasil keluaran sistem kerja informasi dari suatu website adalah relevansi, yaitu dimana informasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil kolom komentar angket menyatakan bahwa siswa sangat

senang adanya *e-learning* karena dapat memahami dan mudah mengerti tentang informasi-informasi dan tugas-tugas dari guru. Hal itu sesuai dengan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika yang menyatakan bahwa informasi yang diberikan aplikasi *e-learning* madrasah sangat membantu khususnya bagi pengguna baru. Karena *e-learning* madrasah akan memberikan petunjuk fungsi dari setiap fitur bagi pengguna yang pertama kali menggunakan aplikasi, selain itu terdapat juga video tutorial di halaman depan untuk memudahkan pengguna baru.

Hal tersebut sesuai dengan hasil angket yang telah disebar, pada soal nomor delapan terdapat pernyataan tentang kesesuaian informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah. Dari 130 responden sebanyak 66,2 % siswa menjawab sesuai, yang menyatakan bahwa Informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan yang dibutuhkan dan tidak ada siswa yang menyatakan tidak sesuai. Namun ada 2,3 % siswa menjawab kurang sesuai, berdasarkan hasil wawancara dengan siswa menyatakan bahwa aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang terlalu banyak fitur dan perlu disederhanakan, sehingga informasi yang diberikan bisa relevan. Meskipun demikian, skor rata-rata

relevansi adalah sebesar 3,29, yang menunjukan bahwa informasi yang diberikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menunjang proses pembelajaran sangat sesuai.

c. Penyajian Informasi

Selain itu, faktor yang mempengaruhi nilai hasil keluaran sistem kerja informasi dari suatu website adalah penyajian informasi, yaitu kesesuaian bentuk penyajian informasi. Berdasarkan hasil kolom komentar pada angket menyebutkan bahwa dengan adanya *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memudahkan siswa untuk mengetahui informasi melalui pemberitahuan yang disajikan dalam fitur notifikasi.

Sesuai dengan hasil angket yang telah disebar, pada soal nomor sembilan terdapat pernyataan tentang kesesuaian tampilan informasi aplikasi *e-learning* madrasah dengan kebutuhan. Sebanyak 70,8 % siswa menjawab sesuai, yang menyatakan bahwa tampilan informasi yang dimuat telah mencakup sebagian besar detail-detail fitur dan tidak ada siswa yang menyatakan tidak sesuai. Namun ada 8,5 % menjawab kurang sesuai. Skor rata-rata penyajian informasi adalah sebesar 3,22, yang menunjukan bahwa tampilan informasi yang disajikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sesuai.

d. Fleksibilitas Data

Faktor yang mempengaruhi nilai hasil keluaran sistem kerja informasi dari suatu website adalah fleksibilitas data, yaitu kemudahan dalam mengakses informasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menyatakan bahwa setiap pengguna yang mempunyai akun beserta passwordnya dapat mengakses informasi yang disajikan sesuai dengan wewenang baik sebagai operator, guru, siswa, maupun eksekutif.

Hal itu sesuai dengan hasil angket, pada soal nomor sepuluh terdapat pernyataan tentang kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk diakses. Sebanyak 56,9 % siswa menjawab mudah yang menunjukan bahwa program berjalan dengan lancar pada setiap layar dan jarang mengalami *error* saat diakses. Namun ada 0,8 % siswa menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat sulit untuk diakases. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menyatakan bahwa seringkali pengguna tidak bisa mengakses *e-learning* MAN 02 Kota Semarang karena kurang teliti dalam memasukan alamat link maupun kurang teliti dalam memasukan *password*. Skor rata-rata fleksibilitas data adalah sebesar 3,26, yang

menunjukan bahwa bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah untuk diakases.

Penskoran *information/*informasi dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor dari informasi. Skor informasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar 3,25 yang menunjukan informasi dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika sudah baik.

Penskoran yang terdapat pada faktor-faktor aspek informasi tidak berbeda jauh yaitu pada kisaran 3,22 – 3,29. Hal ini menunjukan bahwa pada aspek informasi memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda baik dari faktor akurasi, relevansi, penyajian informasi, maupun fleksibilitas data.

3) *Economic* (ekonomi)

Penskoran terhadap ekonomi mengacu pada biaya penggunaan serta nilai guna yang didapatkan dalam sebuah sisem. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam aspek ekonomi meliputi efsiensi waktu, efisiensi biaya serta efisiensi tenaga dan pikiran.

Hasil penskoran pada aspek ekonomi dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Penskoran pada Aspek *Economic*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	Efisiensi Waktu	3,26	Sangat Baik
2	Efisiensi Biaya	3,22	Hemat
3	Efisiensi Tenaga dan Pikiran	3,22	Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari aspek ekonomi. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Efisiensi Waktu

Salah satu faktor yang mempengaruhi dalam aspek ekonomi adalah efisiensi waktu, yaitu kemampuan sistem dalam menjalankan tugas dengan tidak membuang-buang waktu. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa mengatakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang lebih memudahkan dalam mengumpulkan tugas, karena kita tidak perlu lagi ke sekolah hanya untuk mengumpulkan tugas, kemudian hasil kolom komentar pada angket menyatakan bahwa *e-learning* sangat membantu pembelajaran *online* terutama dalam penyampaian materi pembelajaran yang dilaksanakan secara daring menggunakan video konverensi, sehingga tidak perlu pergi ke sekolah.

Hal itu sesuai dengan hasil angket yang bagikan kepada 130 responden, pada soal nomor sebelas terdapat pernyataan tentang kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjalankan tugasnya dengan cepat dan tepat. Sebanyak 63,1 % siswa menjawab cepat, yang menyatakan fitur aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai kemampuan menjalankan tugasnya dengan cepat (pembelajaran, pengerjaan tugas, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll). Namun ada 5,4 % siswa yang menjawab bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menjalankan tugasnya dengan lambat. Permasalahan ini dapat disebabkan oleh kinerja dari website itu sendiri, berdasarkan kolom komentar pada angket siswa menyatakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sering *error* secara tiba-tiba yang bisa disebabkan oleh website ataupun disebabkan oleh koneksi pengguna, sehinga bisa mengurangi efektitas waktu pembelajaran *online*. Meskipun demikian, skor rata-rata efisiensi waktu adalah sebesar 3,26, yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menjalankan tugasnya dengan sangat cepat.

b. Efisiensi Biaya

Selain itu, faktor yang mempengaruhi dalam aspek ekonomi adalah efisiensi biaya, yaitu ketepatan

sistem dalam menjalankan tugas dengan tidak membuang-buang biaya. Berdasarkan hasil kolom komentar menyatakan bahwa aplikasi *e-learning* mudah untuk mengirimkan tugas dan juga menghemat kuota. Berdasarkan wawancara dengan operator *e-learning* menyatakan bahwa operator bisa mengatur batas resolusi maksimal file yang bisa diunggah, serta *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sudah terintegrasi dengan *googledrive* madrasah sehingga file yang ada di sistem tidak memenuhi perangkat operator.

Hal itu didukung dengan hasil angket yang menunjukan bahwa bahwa biaya operasional *e-learning* MAN 2 Kota Semarang hemat. Dari sejumlah responden, pada soal nomor dua belas terdapat pernyataan tentang biaya operasional aplikasi *e-learning* madrasah. Sebanyak 62,3 % siswa yang menyatakan bahwa aplikasi *e-learning* madrasah tidak meminta biaya operasional bulanan. Namun ada 5,4 % menjawab kurang hemat dan 1,5 % siswa yang menyatakan bahwa biaya operasional *e-learning* MAN 2 Kota Semarang tidak hemat. Hal ini dikarenakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menyediakan berbagai macam jenis file untuk bisa diunggah seperti video dan ppt, sehingga memerlukan kuota yang cukup besar untuk mengunduhnya. Skor rata-rata efisiensi biaya

adalah sebesar 3,22, yang menunjukan bahwa biaya operasional *e-learning* MAN 2 Kota Semarang hemat.

c. Efisiensi Tenaga dan Pikiran

Kemudian faktor yang mempengaruhi dalam aspek ekonomi lainnya adalah efisiensi tenaga dan pikiran, yaitu kemampuan sistem dalam memudahkan menjalankan tugas. Berdasarkan hasil angket *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampun yang baik dalam menjadikan pekerjaan sekolahan lebih mudah untuk diselesaikan. Hal itu dikarenakan di dalam *e-learning* madrasah terdapat banyak fitur seperti video conference, KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar), CBT (Computer Based Test), Jurnal Guru, Bahan ajar, dan lain lain sehingga sangat menunjang pembelajaran *online* serta kelengkapan administrasi guru.

Terbukti dengan hasil angket dari 130 responden, pada soal nomor tiga belas terdapat pernyataan tentang kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjadikan pekerjaan sekolahan lebih mudah untuk diselesaikan. Sebanyak 66,2 % siswa menjawab baik, yang menyatakan bahwa sebagian besar *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampun yang baik dalam menjadikan pekerjaan sekolahan lebih mudah untuk diselesaikan.

Namun ada o,8 % siswa yang menyatakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampun yang jelek dalam menyelesaikan pekerjaan sekolahan. Skor rata-rata efisiensi tenaga dan pikiran adalah sebesar 3,22, yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampuan yang baik dalam menjadikan pekerjaan sekolah lebih mudah untuk diselesaikan.

Penskoran ekonomi sistem dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor-faktor dari aspek ekonomi. Skor ekonomi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar 3,23 yang menunjukan ekonomi dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika sudah berjalan baik.

Hal itu karena, berdasarkan hasil wawancara dengan operator *e-learning,* Ali Said menyebutkan bahwa Direktorat Kurikulum, Sarana, Kelembagaan, dan Kesiswaan (KSKK) Madrasah memberikan akses *e-learning* madrasah secara gratis kepada seluruh madrasah dibawah naungan Kemetrian Agama Republik Indonesia. Hasil kolom komentar pada angket analisis sitem menggunakan *framework* PIECES menyebutkan bahwa *e-learning* madrasah membuat siswa lebih mudah dalam mengumpulkan tugas yaitu pada fitur KI 3 dan KI 4, sehingga membuat efisien dalam hal waktu maupun tenaga.

4) *Control* (kontrol)

Penskoran terhadap kontrol meliputi faktor integritas dan kemanan. Integritas yaitu sejauh mana jalan orang lain dapat mengedalikan data. Kerahasiaan yaitu jaminan program terhadap keamanan data pengguna.

Hasil penskoran pada aspek kontrol dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Penskoran pada Aspek *Control*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	Kerahasiaan	3,26	Sangat Bak
2	Integritas	3,25	Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari aspek kontrol. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kerahasiaan

Salah satu faktor yang mempengaruhi dalam pengawasan sitem adalah kerahasiaan, yaitu mekanisme yang mengontrol maupun melindungi data. Berdasarkan hasil angket bahwa data pengguna di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat aman. Hal ini dikarenakan apabila pengguna menjaga kerahasiaan akun beserta kata sandinya maka data yang dimiliki akan aman. Namun meskipun sudah

aman, untuk pengamanan yang lebih, dianjurkan untuk dilakukan pembaruan *password* secara berkala.

Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket yang telah disebar kepada 130 responden, pada soal nomor empat belas terdapat pernyataan tentang kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjamin keamanan data. Sebanyak 57,7 % siswa menjawab aman, yang menyatakan bahwa data pengguna di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang aman dan tidak ada siswa yang menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menjalankan tugasnya dengan tidak aman. Namum ada 7,7% siswa yang menjawab kurang aman. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil kolom komentar pada angket siswa menyebutkan bahwa orang lain bisa mengakses tanpa izin akun yang bukan miliknya, sehingga bisa melihat hasil nilai maupun tugas pemilik akun tersebut. Namun hal itu disanggah oleh operator *e-learning,* berdasarkan hasil wawancara menyebutkan bahwa hanya pemilik akun yang mempunyai user dan kata sandi yang dapat mengaksesnya, artinya orang lain tidak akan bisa mengaksesnya, kecuali diberikan nama akun dan kata sandinya. Meskipun demikian ,skor rata-rata kerahasiaan adalah sebesar 3,26, yang menunjukan

bahwa data pengguna di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat aman.

b. Integritas

Selain itu faktor yang juga mempengaruhi dalam pengawasan sitem adalah integritas, yaitu tingkat konsistensi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menyampaikan perintah. Berdasarkan hasil angket menunjukan bahwa konsistensi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menyampaikan perintah baik.

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor lima belas terdapat pernyataan tentang konsistensi aplikasi *e-learning* madrasah dalam menyampaikan perintah. Sebesar 67,7 % siswa menjawab baik, yang menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memiliki konsistensi dalam menyampaikan perintah yang baik. Namun ada 2,3 % siswa menjawab kurang baik dan 0,8 % siswa menyatakan bahwa konsistensi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menyampaikan perintah jelek. Meskipun demikian, skor rata-rata integritas adalah sebesar 3,25, yang menunjukan bahwa konsistensi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam menyampaikan perintah dalam kategori baik.

Penskoran kontrol dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor dari kontrol. Skor kontrol *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar

3,26 yang menunjukan kontrol dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika sangat baik.

Meskipun faktor tersebut masih dalam skala yang baik, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa, Riska menyebutkan bahwa kadang *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mengalami *error* sistem sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam mengaksesnya, akibatnya merugikan siswa karena tertinggal pembelajaran dan tidak bisa mengakses bahan ajar.

5) *Efficiency* (Efisiensi)

Penskoran terhadap efisiensi meliputi faktor *usabilitas* dan *maintabilitas. Usabilitas* yaitu kemampuan sistem dalam membantu pembelajaran. *Maintabilitas* yaitu kemampuan sistem dalam menemukan dan memperbaiki perintah.

Hasil penskoran pada aspek efisiensi dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Penskoran pada Aspek *Efficiency*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	*Usabilitas*	3,28	Sangat Baik
2	*Maintanabilitas*	3,10	Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari aspek efisiensi. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Usabilitas*

Salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi adalah *usabilitas*, yaitu usaha yang dibutuhkan untuk mempelajari, mengoperasikan serta mengintepretasikan output suatu program. Berdasarkan hasil kolom komentar angket menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mudah untuk digunakan, sangat mendukung dalam pembelajaran, serta tidak ribet saat mengumpulkan tugas dan mendownload bahan ajar. Menurut guru fisika dan siswa yang menjadi narasumber menyatakan bahwa di dalam *e-learning* banyak pilihan fitur yang dapat digunakan, sehingga sangat membantu guru dalam memaksimalkan pembelajaran *online,* seperti halnya penilaian harian menggunakan fitur CBT, yang memudahkan siswa dalam menjawab soal, serta memudahkan guru dalam memberikan penilaian.

Hal ini sesuai dengan hasil angket pada soal nomor enam belas terdapat pernyataan tentang kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam membantu segala kegiatan pembelajaran yaitu sebanyak 61,5 % siswa menjawab baik, yang

menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampuan yang baik dalam membantu segala kegiatan pembelajaran. Namun ada juga o,8 % siswa yang menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang menjalankan tugasnya dengan jelek. Hal itu dikarenakan beberapa siswa belum bisa menggunakan setiap fiturnya. Menurut salah satu guru fisika yang menjadi kelebihan sekaligus menjadi kekurangan dari fitur *e-learning* madrasah yaitu sangat banyaknya pilihan fitur yang dimiliki *e-learning* sehingga guru menjadi bingung dalam mempelajari semuanya. Skor rata-rata *usabilitas* adalah sebesar 3,28, yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mempunyai kemampuan yang sangat baik dalam membantu segala kegiatan pembelajaran.

b. *Maintanabilitas*

Selain *usabilitas,* faktor yang mempengaruhi efisiensi adalah *maintabilitas,* yaitu kemampuan sistem dalam menemukan dan membetulkan kesalahan dalam suatu sistem. Berdasarkan hasil angket menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang baik dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan perintah. Hal itu didukung dengan pembaruan dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yaitu dalam mengupload tugas KI-3 (Pengetahuan) dan KI-4

(Keterampilan) terdapat *preview* sebelum tugas dikirim, sehingga bisa meminimalisir kesalahan ketika akan mengunggah tugas.

Berdasarkan angket yang telah diberikan kepada sejumlah responden, pada soal nomor tujuh belas terdapat pernyataan tentang kemampuan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan perintah. Sebanyak 78,5 % siswa yang menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang baik dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan perintah dan tidak ada siswa yang menyatakan jelek. Namun ada 5,4 % menjawab kurang baik. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil kolom komentar angket beberapa siswa menyatakan bahwa secara kinerja untuk pembatalan pengiriman tugas masih kurang. Skor rata-rata *maintanabilitas* adalah sebesar 3,10, yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang baik dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan perintah.

Penskoran efisiensi dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor dari efisiensi. Skor efisiensi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar 3,19 yang menunjukan efisiensi dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika baik. Hal itu seperti yang diungkapkan oleh Shofaul

Hikmah dalam penelitiannya menunjukan bahwa *e-learning* madrasah terbukti efisien digunakan untuk pembelajaran jarak jauh dan bisa diterimas serta diikuti oleh seluruh peserta didik.

6) *Service* (Pelayanan)

Service merupakan peningkatan pelayanan bagi pengguna sistem, manajemen, dan bagian yang merupakan indikator kualitas sitem. Layanan suatu sistem merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu sistem, karena dengan pelayanan yang baik pengguna akan merasa nyaman ketika menggunakannya. Kualitas layanan pada suatu sistem dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu akurasi, kesederhanaan dan reliabilitas. Akurasi adalah kesesuian fitur dengan fungsinya. Kesederhanaan adalah kemudahan dalam mempelajari sistem. Reliabilitas adalah sistem dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah.

Hasil penskoran pada aspek pelayanan dari 130 responden angket analisis sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang diolah sesuai dengan metode analisis statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Penskoran pada Aspek *Service*

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	Akurasi	3,25	Sesuai
2	Kesederhanaan	3,34	Sangat Mudah
3	Reliabilitas	3,18	Dapat

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil penskoran yang diperoleh masing-masing faktor dari aspek pelayanan. Hasil dari faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Akurasi

Salah satu faktor yang mempengaruhi aspek pelayanan adalah akurasi, yaitu kesesuian fitur dengan fungsinya. Berdasarkan hasil angket menunjukan bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat sesuai dengan fungai-fungsinya.

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor delapan belas terdapat pernyataan tentang kesesuaian fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dengan fungsi-fungsinya. Sebanyak 71,5 % siswa menjawab sangat sesuai, yang menyatakan bahwa sebagian besar fitur aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan fungsinya (penyampaian materi, tugas, dan tes) dan tidak ada siswa yang menjawab tidak sesuai. Ada juga 1,5 % siswa yang menyatakan bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang kurang sesuai dengan fungai-fungsinya. Namun, skor rata-rata akurasi adalah sebesar 3,25, yang menunjukan bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat sesuai dengan fungai-fungsinya.

b. Kesederhanaan

Faktor yang mempengaruhi aspek pelayanan adalah Kesederhanaan, yaitu tingkat dimana program dapat dipahami tanpa kesukaran. Berdasarkan hasil kolom komentar pada angket banyak siswa yang menyakatakan bahwa aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mudah dipahami dan digunakan serta sangat membantu saat pembelajaran *online* karena keefisien dan kesimpelannya. Beberapa siswa juga berkomentar sangat senang adanya aplikasi *e-learning* karena dapat memahami dan mudah mengerti tentang informasi dan tugas dari guru.

Hal ini sesuai dengan hasil angket pada soal nomor sembilan belas terdapat pernyataan tentang kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami dan dipelajari, terdapat 60,8 % siswa yang menyatakan bahwa bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah dipahami dan dipelajari dan tidak ada siswa yang menyatakan sangat sulit. Ada juga 2,3 % siswa yang menyatakan bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sulit untuk dipahami dan dipelajari. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika menyatakan bahwa salah satu alasan yang membuat *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sulit untuk dipahami adalah dikarenakan terlalu banyak pilihan fitur yang dimiliki sehingga guru

menjadi bingung dalam mempelajari semuanya. Namun, skor rata-rata kesederhanaan adalah sebesar 3,34, yang menunjukan bahwa fitur-fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah dipahami dan dipelajari.

c. Relibialitas

Selain akurasi dan kesederhanaan, faktor yang mempengaruhi aspek pelayanan adalah reliabilitas, yaitu ukuran sebuah program dapat dipercaya melakukan fungsi yang diminta. Berdasarkan hasil kolom komentar pada angket menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mendukung dalam pembelajaran *online*. Hal itu sesuai dengan pendapat siswa yang menjadi narasumber wawancara yang menyatakan bahwa aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat bisa diandalkan dalam pembelajaran *online*, jika dipersentasekan sekitar 60 persen pembelajaran menggunakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang.

Dari 130 responden pada soal nomor dua puluh terdapat pernyataan tentang aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan. Sebanyak 24,6 % siswa menjawab sangat dapat, yang menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat dapat

dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan, sebanyak 69,2 % siswa menjawab dapat, 6,2 % menjawab agak dapat dan tidak ada siswa yang menjawab bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang tidak dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan. Skor rata-rata reliabilitas adalah sebesar 3,18, yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan.

Penskoran pelayanan dapat diketahui dengan menghitung skor rata-rata dari skor total hasil angket seluruh faktor dari pelayanan. Skor pelayanan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sebesar 3,26 yang menunjukan pelayanan dari *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika sangat baik.

Meskipun pada faktor kesederhanaan mempunyai nilai sebesar 3,34 yang menunjukan fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat mudah dipelajari. Namun, berdasarkan hasil kolom komentar pada angket analisis sitem menggunakan *framework* PIECES menyebutkan bahwa fitur di dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang perlu disederhanakan lagi, karena terlalu banyak fitur di dalamnya sehingga membuat siswa bingung dalam hal penggunaannya. Hasil wawancara dengan salah satu guru Fisika MAN 02 Kota Semarang, Fauzan menyebutkan bahwa

seharusnya hal itu bukan menjadi masalah, karena siswa dapat mempelajarinya secara mandiri dari video tutorial yang ada pada website *e-learning* madrasah maupun berbagai sumber yang tersedia di Internet.

7) Pola Analisis Uji Sistem

Uji sistem yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian kebutuhan pengguna terhadap sistem pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang menggunakan *framework* PIECES yang meliputi aspek *performance*, *information*, *economic, control*, *efficienci*, *service.* Berdasarkan hasil penelitian ini, penskoran pada semua aspek tidak berbeda jauh, yaitu pada kisaran skor rata-rata sebesar 3,19-3,26. Menunjukan bahwa pada semua aspek memiliki kualitas yang tidak berbeda jauh, baik dari segi *performance*, *information*, *economic, control*, *efficienci*, maupun *service* yang termasuk dalam kategori baik. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang baik digunakan untuk pembelajaran *online.* Adapun skor tertinggi pada aspek *control* dan *service* dengan skor 3,26 yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan serta memiliki kontrol yang baik.

Meskipun demikian, perbaikan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan *performance* adalah memperbaiki

kinerja aplikasi khususnya pada mode *mobile* seperti tampilan soal pada fitur CBT yang kadang terpotong. Kemudian memperbaiki kecepatan *respon time* yang dapat disebabkan oleh kinerja dari website maupun koneksi dari pengguna. Dari sisi *information,* perbaikan yang perlu dilakukan adalah menambahkan fitur notifikasi tugas di layar utama pada perangkat *mobile*. Masukan dari sisi pengguna adalah agar lebih teliti karena seringkali pengguna tidak bisa masuk *e-learning* MAN 02 Kota Semarang dikarenakan kurang teliti dalam memasukan alamat link maupun memasukan *password.* Dari sisi *economic* akan menjadi masalah dan akan mengurangi efektitas waktu pembelajaran *online,* jika *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sering mengalami *error* seperti aplikasi yang keluar secara tiba-tiba maupun berhenti sendiri. Hal itu bisa disebabkan oleh website maupun koneksi dari pengguna. Dari sisi *control* tidak ada kendala dari sisi keamanan, tetapi kendala kerahasiaan, seperti siswa lain bisa mengakses tanpa izin akun yang bukan miliknya, sehingga bisa melihat hasil nilai maupun tugas pemilik akun tersebut. Dari sisi *efficiency* perlu dilakukan penyederhanaan fitur, sehingga menambah efisiensi serta kemudahan dalam penggunaannya, sedangkan dari sisi *service* tidak terdapat hal yang perlu diperhatikan.

C. Analisis Uji Kemanfaatan Sistem dengan USE *Questionnaire*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menemukan data tentang uji kemanfaatan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah pada mata pelajara Fisika di MAN 02 Kota Semarang. Peneliti menggunakan metode angket/kuesioner *Use Questionnaire* yang terdiri dari 20 pertanyaan dan terbagi menjadi 4 aspek, yaitu: *usefulness* (kegunaan), *satisfaction* (kepuasan), *ease of use* (kemudahan penggunaan), dan *ease of learning* (kemudahan dalam belajar). Penelitian tersebut menggunakan skala linkert dengan skala 1 sampai 4, yaitu: Sangat Setuju (4), Setuju (3), Kurang Setuju (2) dan Tidak Setuju (1). Mekanisme pemberian angket diawali dengan peneliti mengirimkan link *google form* angket kepada guru fisika, kemudian guru fisika meneruskannya terhadap siswa MAN 02 Kota Semarang. Dari angket yang telah tersebar peneliti mengambil sampel sejumlah 130 siswa. Hasil penilaian uji kemanfaatan sistem pembelajaran pada *e-learning* MAN 2 Kota Semarang pada mata pelajaran Fisika dari 130 responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Distribusi Rata-rata setiap aspek Angket Uji Kemanfaatan

No	Indikator	Rerata	Keterangan
1	*Usefulness*	3,06	Baik
2	*Ease of Use*	3,06	Baik
3	*Ease of Learning*	3,17	Baik
4	*Satisfaction*	3,01	Baik

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui skor yang didapatkan dari masing-masing aspek yang terdapat pada *Use Questionnaire.* Pada masing-masing aspek diperoleh skor rata–rata sebesar: Kegunaan = 3,06; kemudahan penggunaan = 3,06; kemudahan belajar = 3,17; dan kepuasan = 3,01.

Jika disesuaikan dengan masing-masing aspek pada USE *Questionnaire,* dapat dikatakan bahwa sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang digunakan dalam pembelajaran *online* memiliki nilai yang baik, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang layak digunakan untuk pembelajaran *online.* Dari hasil skor tersebut, masing-masing faktor dapat diartikan sebagai berikut:

a. *Usefulness* (kegunaan)

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor satu sampai enam terdapat pernyataan tentang aspek *usefulness* (kegunaan) dengan skor rata-rata sebesar 3,06 yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang

telah memiliki kegunaan yang baik, artinya *e-learning* MAN 2 Kota Semarang berguna jika digunakan sebagai sistem pembelajaran *online*. Hal itu dikarenakan di dalam *e-learning* madrasah terdapat banyak fitur seperti video conference, KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar), CBT (Computer Based Test), Jurnal Guru, Bahan ajar, dan lain lain sehingga sangat memudahkan pembelajaran *online* serta sangat membantu kelengkapan administrasi guru. Seiring dengan kategori pada aspek *usefulness* yang menunjukan baik, hal itu sesuai dengan hasil penelitian Shofaul Hikmah yang menunjukkan indikator pemanfaatan aplikasi *e-learning* madrasah untuk pembelajaran jarak jauh meningkat.

Meskipun skor *usefulness* masih dalam kategori baik, namun ada beberapa item soal dari aspek *usefulness* yang masih dibawah rata-rata yaitu: item soal nomor 1, 2 dan 6. Item soal nomor 1 dan 2 berisi tentang kemudahan memahami pelajaran dan motivasi dalam belajar menggunakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang, sedangkan item soal nomor 6 adalah tentang kelengkapan fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Hal itu cukup berpengaruh dalam menentukan aspek kegunaan. Hasil kolom komentar pada angket yang disebar, beberapa siswa mengeluh mengenai fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang yang terlalu banyak dan membingungkan,

sehingga siswa menjadi kurang termotivasi dalam belajar menggunakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Menurut siswa tersebut, fitur *e-learning* MAN 2 Kota Semarang perlu disederhanakan lagi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika, Fauzan mengatakan bahwa beberapa penyebab permasalahan aspek kegunaan pada *e-learning* MAN 2 Kota Semarang adalah seperti: siswa yang masih belum melek teknologi, keterbatasan dalam fasilitas seperti kuota maupun perangkat penunjang pembelajaran *online* lainnya, serta peran orang tua ketika pembelajaran *online* di rumah.

b. *Ease of use* (kemudahan penggunaan)

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor tujuh sampai empat belas terdapat pernyataan tentang aspek *ease of use* (kemudahan penggunaan) dengan skor rata-rata sebesar 3,06 yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah memiliki kemudahan penggunaan yang baik, artinya bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mudah dalam digunakan. Hal itu sesuai dengan komentar siswa bahwa *e-learning* madrasah cukup mudah digunakan dan membantu dalam proses belajar mengajar secara daring. Selain itu berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shofaul Hikmah pada pembelajaran jarak jauh menggunakan *e-learning*

madrasah menyebutkan, bahwa peserta didik memahami dengan baik materi pembelajaran yang dikirimkan guru di aplikasi *e-learning* madrasah baik yang berupa teks maupun video pembelajaran.

Namun, berdasarkan pengolahan data pada angket ditemukan bahwa item soal nomor 13 dan 14 memiliki skor rata-rata terendah yaitu sebesar 2,80 dan 2,9. Meskipun kedua item soal masih memiliki skor yang baik, namun cukup berpengaruh dalam aspek kemudahan penggunaan. Masalah yang sering dialami oleh para siswa dalam menggunakan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang adalah berupa masalah *error. Error* disini bisa bersumber dari sistem atau bisa juga bersumber dari pengguna. Berdasarkan wawancara dengan operator *e-learning,* Ali Said mengatakan *error* yang dimaksud adalah berasal dari pengguna, karena sering kali pengguna kurang teliti dalam menyantumkan link *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sehingga tidak berhasil masuk. Hal lain yang cukup berpengaruh dalam aspek *ease of use* yaitu, sebelum *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dibuka 24 jam, dalam membuka aplikasi, penggunaan harus menyesuaikan jadwal yang telah diatur operator.

c. *Ease of learning* (kemudahan dalam belajar)

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor lima belas sampai tujuh belas terdapat pernyataan tentang

aspek *ease of learning* (kemudahan dalam belajar) dengan skor rata-rata sebesar 3,17 yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang memiliki kemudahan dalam belajar yang baik, artinya bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang mudah dalam proses belajar menggunakannya. Hal itu sesuai dengan komentar siswa pada angket yang menyatakan bahwa pada masa pembelajaran daring seperti ini website *e-lerning* sangat dibutuhkan karena keefisiennya dan kesimpelan dalam penggunaanya sehingga sangat mudah dipahami.

d. *Satisfaction* (kepuasan)

Dari angket yang telah disebar pada soal nomor tujuh belas sampai dua puluh terdapat pernyataan tentang aspek *satisfaction* (kepuasan) dengan skor rata-rata sebesar 3,01 yang menunjukan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah memiliki kepuasan yang baik. Artinya bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah memberi kepuasan dalam penggunaanya dalam pembelajaran *online*. Berdasarkan hasil kolom komentar angket menyatakan bahwa *e-learning* MAN 2 Kota Semarang sangat membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran (perintah ,materi atau tugas). Hal itu sesuai dengan pendapat guru fisika yang menjadi narasumber wawancara yang menyatakan bahwa fitur-fitur yang diberikan oleh *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah

menunjang dari mulai proses persiapan sampai dengan evaluasi. Diantara fitur *e-learning* yang sangat membantu adalah konferensi video. Hal itu dikarenakan walaupun pembelajaran dilaksanakan secara *online,* guru dan siswa dapat saling melihat wajahnya seperti halnya pembelajaran tatap muka. Fitur yang sangat membantu lainnya adalah CBT (*Computer Based Test*) untuk memberikan penilaian, karena ketika melakukan penilaian guru tidak perlu mengkoreksi manual karena soal CBT sudah terintegrasi dengan kunci jawaban dan sistem akan otomatis mebeerikan nilai.

Meskipun *e-learning* MAN 2 Kota Semarang telah memberi kepuasan, namun pada item soal nomor 18, 19 dan 20 memiliki skor yang cukup rendah diantara penyebabnya adalah karena *e-learning* MAN 2 Kota Semarang tidak bisa mengunggah file yang besar, hal itu sesuai dengan komentar siswa yang menyatakan bahwa siswa agak kesulitan dalam mengirim tugas apabila file tugas terlalu besar. Masalah lain yang sering dialami oleh siswa adalah *error sistem,* seperti *e-learning* tidak bisa dibuka atau tidak bisa mengunggah file.

Pola Analisis Uji Manfaat

Hasil beberapa pengamatan menunjukan adanya korelasi dan saling mempengaruhi antara aspek *ease of use* dan *usefulness,* peningkatan pada parameter *ease of*

use akan diikuti oleh peningkatan pada *usefulness*, begitu sebaliknya (Aelani & Falahah, 2012). Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa terdapat korelasi dan saling mempengaruhi antara aspek *ease of use* dan *usefulness.* Hal tersebut ditunjukan dengan kesamaan skor rata-rata antara aspek *ease of use* dan *usefulness* yaitu sebesar 3,06 dengan kategori baik

Menurut Aelani dan Falahan, aspek *ease of use* dan *usefulness* akan berkontribusi besar pada aspek *satisfaction*. Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa terdapat korelasi dan keterkaitan antara aspek *ease of use* dan *usefulness* dengan aspek *satisfaction.* Hal tersebut ditunjukan dengan kesamaan kualitas antara aspek *ease of use* dan *usefulness* dengan aspek *satisfaction* yaitu berada pada kategori baik.

Faktor *usefulness* biasanya kurang penting jika sistem tersebut bersifat internal, dimana penggunanya bersifat wajib (Aelani & Falahah, 2012). Namun meskipun kurang penting, hasil penelitian ini menunjukan bahwa hasil skor *usefulness* menunjukan kateregori baik, serta meskipun sistem tersebut bersifat wajib, selama sistem tersebut memiliki kualitas yang baik, maka sistem tersebut tetap memberikan kegunaan yang baik.

BAB V
PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara umum proses penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang sudah berjalan dengan baik. Proses penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* pada mata pelajaran fisika di MAN 2 Kota Semarang dimulai dengan dengan guru mengisi KI dan KD pembelajaran serta mengirimkan materi pembelajaran seminggu sebelum pembelajaran dimulai. Saat proses pembelajaran telah dimulai, materi bahan ajar yang telah dikirimkan tersebut akan dijelaskan melalui konferensi video. Setelah selesai menjelaskan, siswa diajak untuk mendiskusikan terkait materi yang sedang dibahas. Apabila ada materi yang dirasa kurang paham, siswa dipersilahkan untuk bertanya. Di akhir pembelajaran guru akan memberikan penguatan dan kesimpulan terkait materi yang telah didiskusikan bersama siswa. Setelah proses pembelajaran selesai, guru akan mengirimkan tugas keterampilan maupun pengetahuan

melalui fitur KI3 atau KI4 untuk mengetahui sejauhmana tingkat pemahaman siswa.

2. Hasil analisis penerapan pembelajaran *online* pada mata pelajaran fisika berbasis *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan *framework* PIECES pada aspek *performance* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,23. Aspek *information* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,25. Aspek *economic* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,23. Aspek *control* menunjukan kategori sangat baik dengan nilai 3,26. Aspek *efficienci* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,19. Aspek *service* menunjukan kategori sangat baik dengan nilai 3,26. Sehingga menunjukan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang baik digunakan untuk pembelajaran *online*. Hal ini dikarenakan sebagian besar pengguna mendukung penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Namun masih ada beberapa siswa merasa kurang puas dengan hasil kecepatan respon sistem, yang dapat disebabkan oleh kinerja dari website atau koneksi pengguna.
3. Hasil uji kemanfaatan pembelajaran *online* pada mata pelajaran fisika berbasis *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang dengan menggunakan USE *Questionnaire* menunjukan tingkat *usability* atau kemanfaatan yang baik pada seluruh aspek. Aspek *usefulnes* menunjukan kategori

baik dengan nilai 3,06. Aspek *ease of use* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,06. Aspek *ease of learning* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,17. Aspek *satisfaction* menunjukan kategori baik dengan nilai 3,01. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem *e-learning* MAN 2 Kota Semarang layak digunakan untuk pembelajaran *online.* Hal ini dikarenakan sebagian besar pengguna merasa puas dengan penerapan pembelajaran *online* berbasis *e-learning* MAN 2 Kota Semarang. Namun, masih ada siswa yang kesulitan dalam mengoperasikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang, hal ini dikarenakan keterbatasan fasilitas dan kurangnya literasi teknologi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang peneliti ajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

   Guru fisika MAN 2 Kota Semarang telah melakukan pembelajaran dengan baik, namun guru fisika disarankan untuk mencari metode pembelajaran *online* yang pas dan lebih interaktif, dengan memaksimalkan fitur-fitur yang ada dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang, sehingga siswa akan menikmati dan termotivasi dalam belajar.

2. Bagi siswa

Siswa telah menguasai fitur-fitur utama dalam *e-learning* MAN 2 Kota Semarang, namun masih banyak fitur-fitur pedukung lainnya yang belum dikuasai siswa. Maka, siswa disarankan untuk lebih memanfaatkan fitur-fitur yang ada pada *e-learning* MAN 2 Kota Semarang dalam medukung kegiatan pembelajaran.

3. Bagi operator *e-learning*

   Operator *e-learning* telah melaksanakan tugas dengan baik, namun disarankan untuk berlangganan *web hosting*, sehingga pengoperasian *e-learning* MAN 2 Kota Semarang bisa dilakukan dengan lebih mudah dan sederhana.

4. Bagi MAN 02 Kota Semarang

   MAN 02 Kota Semarang telah mempunyai sarana dan prasarana yang baik sebagai penunjang penerapan pembelajaran *online*, namun disarankan untuk merekrut tenaga pendidik baru, yang diberikan tugas khusus untuk mengoperasikan *e-learning* MAN 2 Kota Semarang supaya lebih maksimal dalam penggunaanya. Selain merekrut tenaga pendidik baru, MAN 02 Kota Semarang juga perlu selalu memperhatikan dengan baik fasilitas penunjang pembelajaran *online* seperti kecepatan koneksi internet sekolah, subsidi kuota belajar untuk siswa saat di rumah, serta memberikan *training* atau pelatihan

penggunaan *e-learning* secara intensif untuk meningkat *skill* atau kemampuan siswa dan guru.

5. Bagi Madrasah dibawah Kementerian Agama

   Sebagai aplikasi dibawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia, *e-learning* madrasah sangat direkomendasikan untuk digunakan sebagai pilihan utama dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh di semua jenjang madrasah dibawah Kementerian Agama.

6. Bagi peneliti selanjutnya

   Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pengetahuan, disarankan untuk dengan metode dan sitem pembelajaran *online* yang lain guna memperoleh perbandingan hasil analisis dan uji kemanfaatan pada sistem pembelajaran *online* tersebut.

C. Penutup

Puji syukur *Alhamdulillahirabbil'alamin* dengan limpahan rahmat dan hidayah dari Allah *Subhanallahata'ala*, Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad *Sallallahu'alaihiwasallam*, maka dengan berkah itu semua peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih keada seluruh pihak yang bersangkutan dan turut membantu atas terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu peneliti sangat berharap kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk peneliti dan pembacanya. Amiin.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul al-Halim, al-J. (1996) *Manaqib al-Imam Asyafi'i*. Kairo: Daar al-Qolam.

Aelani, K. and Falahah (2012) 'Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire', *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012 (SNATI 2012)*, 2012(Snati), pp. 15–16.

Agustinova, D. E. (2015) *Memahami Metode Penelitian Kualitatif, Teori & Praktik*. Yogyakarta: Calpulis.

Badre, A. N. (2002) *Shaping Web usability: interaction design in context*. Boston: Addison-Wesley.

Benny A. Pribadi (2010) *Model Desain Sisem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Darin E.Hartley (2001) '"Selling E-Learning" American Society for Training and Development', in.

Drukes, Herberd. Gernot, Born. & Fritz, S. (1986) *Kompedium Dikdatik Fisika*. Bandung: CV Remadja Karya.

Euis Sofi (2016) 'Pembelajaran Berbasis e-learning Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Kelas viii Madrasah Tsanawiyah Negeri', *Jurnal Penelitian Manajemen Pendidikan*, 1(1), pp. 49–64.

Al Fatta, H. (2017) *Analisis & Perencanaan Sistem Informasi*. Jogjakarta: ANDI.

Gata, W. and Wardhani, K, N. (2017) 'Evaluasi Perkuliahan menggunakan Metode Framework PIECES pada Universitas Mercubuana', *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 3(1), pp. 33–30.

Hikmah, S. (2020) 'Pemanfaatan e-learning Madrasah dalam Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Masa Pandemi di MIN 1 Rembang', *Edutrained: Jurnal Pendidikan dan Pelatihan*, 4(2), pp. 73–85.

Husnul Khotimah, Husniyatus Salamah Zainiyati, Abdulloh Hamid, A. B. (2020) 'E-learning application Madrasah online learning solution in the middle of pandemic Covid-19 in Ma Negeri Insan Cendekia, Kendari', *Technium Social*

Sciences Journal, 10.

Islamiyah, M, dan Widayanti, L. (2016) 'Efektifitas Pemanfaatan E-Learning berbasis Website Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STMIK Asia Malang Pada Mata Kuliah Fisika Dasar', *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasia ASIA (JITIKA)*, 10, p. 41.

Kendall, K. E. dan J. E. K. (2006) *Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima*. Jakarta: PT INDEKS.

Khunaeni, L. N., Yuniarti, W. D. and Khalif, M. A. (2020) 'Pengembangan Modul Fisika Berbantuan Teknologi Augmented Reality pada Materi Gelombang Bunyi untuk SMA/MA Kelas XI', *Physics Education Research Journal*, 2(2), p. 83. doi: 10.21580/perj.2020.2.2.6144.

Khusniyah, N. L. and Hakim, L. (2019) 'Efektivitas Pembelajaran Berbasis Daring: Sebuah Bukti Pada Pembelajaran Bahasa Inggris', *Jurnal Tatsqif*, 17(1), pp. 19–33. doi: 10.20414/jtq.v17i1.667.

L. Whitten, Jeffrey, & D. Bentley, L. (2007) *System Analysis & Design Methods Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.

Lund, A. M. (2001) 'Measuring usability with the USE questionnaire', *Usability interface*, 8, pp. 3–6.

Marthasari, G. I. and Hayatin, N. (2017) 'Analisis Usability Terhadap Sistem Lective Gegulang', in *Jurnal Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA)*, pp. 1–8.

Mayub, A. (2005) *E-Learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Miarso, Y. H. (2004) *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Misbah, M. *et al.* (2018) 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology pada Materi Impuls dan Momentum untuk Melatihkan Literasi Digital', *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 3(2), p. 109. doi: 10.24905/psej.v3i2.1067.

Mundilarto (2010) *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.

Murray R.Spiegel., Pantur Silaban., H. W. (1993) *Transformasi Laplace*. Jakarta: Erlangga.

Mustakim, M. (2020) 'Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika', *Al asma : Journal of Islamic Education*, 2(1), p. 1.

Nielsen, J. (2012) *How Many Test Users in a Usability Study?* Available at: https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/ (Accessed: 8 April 2021).

Oemar, H. (. (2005) *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Oktavian, R. and Aldya, R. F. (2020) 'Efektivitas Pembelajaran Daring Terintegrasi di Era Pendidikan 4.0', *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2).

Panduan E-learning Madrasah (no date). Available at: https://elearning.kemenag.go.id/web/tutorial (Accessed: 23 November 2021).

Putra, A. B. and Nita, S. (2019) 'Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)', *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, 1(1), pp. 81–85.

Ragil, W. (2010) *Pedoman Sosialisasi Prosedur Operasi Standar*. Jakarta: PT Prestasi Pustakarya.

Rahmasari, Gartika & Rismiati., R. 2012 (2012) *e-Learning Pembelajaran Jarak Jauh Untuk SMA*. Bandung: Yrama Widya.

Rusman (2013) *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Sagala, S. (2003) *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta.

Saud, Udin, S. (2010) *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sudarman, S. (2014) 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Blended Learning Terhadap Perolehan Belajar Konsep Dan Prosedur Pada Mahasiswa Yang Memiliki Self-Regulated Learning Berbeda', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 21(1), pp. 107–117.

Sudjana, N. (2000) *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sugiyono (2016) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.

Sutini, S. *et al.* (2020) 'Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Menggunakan E-learning Madrasah Terhadap Optimalisasi Pemahaman Matematika Siswa', *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), pp. 124–136..

Swatriani Rinkapati (2018) 'Analisis Hubungan System Usability Scale Dengan Deskilling Pengguna Adobe Photoshop CC', *Jurnal Desain & Seni*, 5.

Umar, R, dan Yudhana, A. (2017) 'Implementasi dan Pengembangan Sistem E-Learning Berbasis WEB Pada STIMIK Muhammadiyah Paguyangan', in *Prosiding Seminar Nasional Multi disiplin Ilmu & Call for Papers UNISBANK ke-3*.

Yuniarto, S. (2018) *Usability Dalam User Experience Pada Penggunaan Sistem Informasi Rumah Sakit Gigi dan Mulut UMY*. UMY.

Zuhri, M. T. *et al.* (2020) 'Effectiveness Of The Use Of Madras E-Learning Applications During The Covid Pandemic 19 (Case Study at Madrasah Aliyah Negeri 2 Bandung)', 15(1), pp. 138–155.

LAMPIRAN I : Surat Penunjukan Dosen Pembimbing

KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 17 Maret 2021

Nomor : B.972/Un.10.8/J6/PP.00.9/3/2021
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.:
1. Arsini, M.Sc
2. Susilawati, M.Pd

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Muhammad Luthfi
NIM : 1708066044
Judul : ANALISIS SISTEM DAN UJI KEMANFAATAN PEMBELAJARAN *ONLINE* BERBASIS *E-LEARNING* MADRASAH PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI MAN 2 SEMARANG

Dan menunjuk Saudara :
1. Arsini, M.Sc sebagai pembimbing I
2. Susilawati, M.Pd sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP. 19760214 200801 1 001

Tembusan:
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN II : Surat Permohonan Izin Riset

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.3361/Un.10.8/D1/SP.01.08/09/2021 Semarang, 1 September 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 2 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Muhammad Luthfi
NIM : 1708066044
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Penelitian :Analisis Sistem Dan Uji Kemanfaatan Pembelajaran Online Berbasis E-Learning Madrasah Pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 2 Kota Semarang.
Dosen Pembimbing : 1. Arsini, M.Sc.
2. Susilawati, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

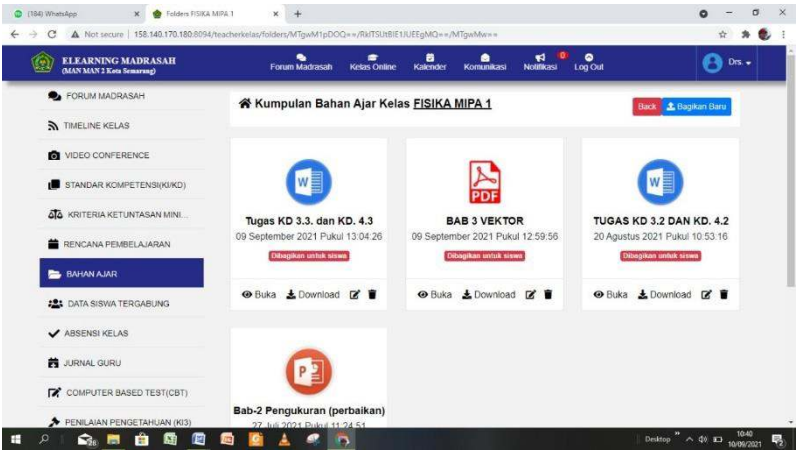
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Sahminanto

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

LAMPIRAN III : Hasil Observasi dan *Capture* aplikasi *e-learning* MAN 2 Kota Semarang



E-LEARNING MADRASAH
MENUJU MADRASAH HEBAT BERMARTABAT
MAN MAN 2 Kota Semarang
Forum
Kelas Online
Kalender
Tugas Kelas
Notifikasi
Profil Anda
Guru Online
Siswa Online
Logout
Madrasah HEBAT BERMARTABAT

KEMENTERIAN AGAMA RI
E-LEARNING MADRASAH
E-LEARNING
MAN MAN 2 KOTA
SEMARANG
VERSI 3.0.0
Silahkan Login E-Learning Madrasah
Masukkan Username
Password
Remember me
Lupa Password?
Login E-Learning
Login Ujian CBT

E-LEARNING MADRASAH
MENUJU MADRASAH HEBAT BERMARTABAT
MAN MAN 2 Kota Semarang
Tugas Ujian CBT
Tugas Pengetahuan (KI-3)
Tugas Keterampilan (KI-4)
Kumpulan Tugas Ujian CBT
Cari disini..
Tampilkan
Menampilkan 10 Data
NO
KELAS
UJIAN
SOAL
1
XI MIPA 2 PENJAS Edy - Edy purwoko, S.Pd
Ulangan Harian 1
10 Soal Acak

E-LEARNING MADRASAH
MENUJU MADRASAH HEBAT BERMARTABAT
MAN MAN 2 Kota Semarang
Perbaharui Profile
Perbaharui Password
RIZKA HIDAYATUR ROHMAH
Siswa di MAN MAN 2 Kota Semarang
Kelas Anda
Aktifitas Terbaru
Cari Nama disini..
Tampilkan
Menampilkan 10 Data
Nama

LAMPIRAN IV : Hasil Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar / saran / langsung pada naskah

No	Elemen Yang Divalidasi	Kategori				
		1	2	3	4	5
1	**Format** 1) Kejelasan pembagian aspek 2) Jenis dan ukuran huruf 3) Pengaturan ruang atau tata letak				√	
2	**Isi** 1) Kesesuaian pengelompokan aspek 2) Kelengkapan pertanyaan 3) Kesesuian pertanyaan dengan aspek					√
3	**Bahasa** 1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 2) Kesederhanaan struktur kalimat 3) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	

Kesimpulan : LDP

Saran :

Pedoman wawancara telah dibuat dengan baik tetapi masih terdapat catatan, yakni masih ditemukan beberapa pertanyaan dalam wawancara yang tidak disampaikan dengan struktur kalimat tanya yang benar secara tata bahasa. Misalnya, penggunaan kata tanya seharusnya diperlukan tetapi tidak digunakan. Perbaiki kalimat-kalimat tanya yang belum sesuai dengan tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Untuk kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak Layak digunakan

Kategori :

1 = Buruk Sekali

2 = Buruk

3 = Sedang

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Semarang, 13 Agustus 2021

Validator,

(Irman Said Prastyo, M.Sc.)

NIP: 199112282019031009

RUBRIK VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Elemen	No	Alternatif Jawaban	Penjabaran Indikator
Isi			
Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas	1	Baik (4)	Pedoman wawancara disusun dengan sistematis, terarah dan jelas
		Cukup Baik (3)	Pedoman wawancara disusun dengan sistematis dan terarah, namun tidak jelas
		Kurang Baik (2)	Pedoman wawancara disusun dengan sistematis, namun tidak terarah dan tidak jelas
		Tidak Baik (1)	Pedoman wawancara disusun dengan tidak sistematis, tidak terarah dan tidak jelas
Pedoman wawancara dapat menggali aspek-aspek penelitian	2	Baik (4)	Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas berdasarkan tujuan penelitian
		Cukup Baik (3)	Pedoman wawancara dirumuskan dengan cukup jelas berdasarkan tujuan penelitian
		Kurang Baik (2)	Pedoman wawancara dirumuskan dengan kurang jelas berdasarkan tujuan penelitian
		Tidak Baik (1)	Pedoman wawancara dirumuskan dengan tidak jelas berdasarkan tujuan penelitian
Pertanyaan sesuai dengan aspek-aspek penelitian	3	Baik (4)	Semua pertanyaan dalam pedoman wawancara mengacu pada aspek penelitian
		Cukup Baik (3)	Sebagian besar pertanyaan dalam pedoman wawancara mengacu pada aspek penelitian
		Kurang Baik (2)	Sebagian kecil pertanyaan dalam pedoman wawancara mengacu pada aspek penelitian
		Tidak Baik (1)	Pertanyaan dalam pedoman wawancara tidak mengacu pada aspek penelitian
Bahasa			

Menggunakan bahasa yang baik dan benar	1	Baik (4)	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menggunakan kata-kata rumit sehingga sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan singkat, dan jelas tapi terdapat kata-kata rumit
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, kurang jelas dan sebagian besar menggunakan kata-kata rumit
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, tidak jelas dan menggunakan kata-kata rumit sehingga tidak sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
Kejelasan Bahasa yang digunakan	2	Baik (4)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku dengan penulisan yang rapi sehingga mudah dipahami
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku tapi kurang rapi dalam penulisannya
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan kurang jelas dan kurang baku dengan penulisan yang kurang rapi sehingga cukup sulit dipahami
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan tidak jelas dan tidak baku dengan penulisan yang tidak rapi sehingga sulit dipahami
Pedoman wawancara bebas dari pernyataan yang dapat mengandung penafsiran ganda	3	Baik (4)	Memiliki subjek dan predikat yang jelas, tidak ambigu, dan memahamkan
		Cukup Baik (3)	Memiliki subjek dan predikat yang jelas, tidak ambigu, namun tidak memahamkan
		Kurang Baik (2)	Memiliki subjek dan predikat yang jelas, namun masih ambigu dan tidak memahamkan
		Tidak Baik (1)	Memiliki subjek dan predikat yang tidak jelas, masih ambigu dan tidak memahamkan

LAMPIRAN V : Hasil Wawancara Siswa

Hari, Tanggal : Jumat, 18 September 2021

Tempat : MAN 02 Kota Semarang

Nama : Riska dan Bagas

1. Apakah ada pelatihan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah untuk siswa ?

Kalo pelatihan secara langsung dengan siswa itu tidak ada ,tetapi kalo pelatihan secara online itu ada, yaitu pihak madrasah pernah mengirimkan link video tutorial penggunaan *e-learning* madrasah yang dibuat oleh salah satu guru MAN 02 Kota Semarang.

2. Fasilitas apa yang ditawarkan aplikasi *e-learning* madrasah untuk siswa ?

- Bisa mengakses bahan ajar
- Absensi
- Mengumpulan tugas di K13 dan K14
- Ulangan harian dengan menggunakan fitur CBT
- Melihat jadwal kegiatan di kalender
- Melihat daftar guru
- Notifikasi / Pemberitahuan
- Daftar pelajaran

- Forum untuk berbagi informasi

3. Seberapa sering Guru Fisika Anda dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah dalam suatu pembelajaran ?

Lumayan sering, jika dipersentase sekitar 60 persen, sisanya 40 persen menggunakan *google classroom, whatsApp* dan *google form* sebagai media evaluasi.

4. Bagaimana penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah dalam membantu proses pembelajaran pada mata pelajaran Fisika ?

- Lebih mudah dalam mengumpulkan tugas, karena kita tidak perlu lagi ke sekolah hanya untuk mengumpulkan tugas

5. Kendala apa yang sering Anda temukan ketika menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah ?

- Terkadang tidak bisa mengumpulkan tugas tepat waktu, karena *e-learning* madrasah belum dibuka oleh operator

- Terkadang kalau menggunakan fitur CBT dengan mode *mobile* (bukan mode dekstop) tulisannya terpotong
- Kalo tidak hafal kata sandi, tidak bisa masuk *e-learning* madrasah
- Kadang aplikasi mengalami error seperti tidak bisa dibuka dan tidak bisa mengunggah tugas.

6. Bagaimana pendapat Anda mengenai penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah dalam membantu proses pembelajaran ?

- Penilaian harian bisa menggunakan fitur CBT, jadi ketika menjawab siswa tinggal mengeklik saja
- Absennya tinggal mengeklik
- Bisa mengecek materi secara runtut

Bagas

Rizka

LAMPIRAN VI : Hasil Wawancara Operator *E-learning*

Hari, Tanggal : Jumat, 18 September 2021

Tempat : MAN 02 Kota Semarang

Nama : Drs. Ali Said

1. Jabatan Bapak/Ibu di MAN 2 Kota Semarang?

   Operator *e-learning* madrasah sekaligus Guru Bahasa Inggris

2. Berapa lama Bapak menjadi Operator *e-learning* madrasah di MAN 2 Kota Semarang?

   Kurang lebih satu tahun ini, yaitu semenjak MAN 2 Kota Semarang menggunakan *e-learning* madrasah.

3. Selama pembelajaran daring atau online, apakah ada kendala yang dialami dari pihak madrasah maupun guru pengampu mata pelajaran saat proses pembelajaran daring atau online dimulai ?

- Seringkali guru tidak bisa masuk *e-learning* MAN 02 Kota Semarang, karena kurang teliti dalam memasukan alamat linknya
- Belum ada otomatisasi pembukaan *e-learning* MAN 02 Kota Semarang, karena madrasah belum mempunyai hosting
- Banyak guru yang belum mengetahui fungsi dari setiap fitur e-*learning,* sehingga e-*learning* belum dimanfaatkan secara maksimal.

4. MAN 2 Kota Semarang adalah salah satu sekolah yang menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah selama adanya covid-19 ini. Apakah ada problematika dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah?

- Aplikasi tidak bisa digunakan saat lstrik mati
- Karena aplikasi *e-learning* madrasah dibuka 24 jam, maka komputer operator harus selalu hidup dikarenakan pihak madrasah belum memakai hosting yang berbayar
- Di tengah kesibukan saya sebagai guru, *e-learning* madrasah masih saya kelola secara pribadi dan tidak meminta dana dari madrasah, sehingga kinerjanya menjadi sangat terbatas.

5. Upaya apa saja yang dilakukan Bapak untuk para peserta didik dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah?

- Membuat video tutorial menggunakan *e-learning* madrasah dan diunggah di youtube, kemudian link video dibagikan kepada siswa
- Jika peserta didik mengalami kendala dalam menggunakan *e-learning* madrasah seperti *pasword* lupa atau yang lainnya , operator akan membantu dalam mencarikan solusinya.
- Membuka *e-learning* madrasah full 24 jam, supaya peserta didik bisa mengunggah tugas kapanpun.

Drs. Ali Said

LAMPIRAN VII : Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika

Hari, Tanggal : Jum'at, 10 September 2021

Tempat : MAN 02 Kota Semarang

Nama : Drs. Anies Joko Pamuji

1. Jabatan Bapak/Ibu di MAN 2 Kota Semarang?

   Saya disini sebagai Guru Fisika

2. Berapa lama Bapak/Ibu mengampu sebagai guru mata pelajaran Fisika ?

   kurang lebih 27 Tahun, sejak tahun 1994 saya sudah mengajar di MAN 02 Kota Semarang,

3. Apa saja media pembelajaran yang telah diterapkan selama Bapak/Ibu mengajar Fisika ?

   Sebelum adanya aplikasi *e-learning* madrasah saya biasanya memakai media PPT, Papan Tulis atau media konvensional pada umunya.

4. MAN 2 Kota Semarang adalah salah satu sekolah yang menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah selama adanya covid-19 ini. Apakah Bapak/Ibu mengalami kendala dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah tersebut ?

Kendala tentu pasti ada

5. Apakah kendala yang sering Bapak temukan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah ?

Masalah jaringan internet, operator yang kadang lupa mengaktifkan *e-learning* madrasah, fiturnya sangat banyak sehingga memerlukan waktu untuk memahaminya.

6. Apakah ada pelatihan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah untuk guru dan siswa ?

Ada, pelatihan yang diadakkan oleh pihak operator *e-learning* madrasah MAN 02 Kota Semarang secara langsung di ruang guru dengan metode *In House Training* dan juga secara online dengan membagikan link video tutorial cara penggunaan *e-learning* MAN 02 Kota Semarang.

7. Fasilitas apa yang ditawarkan aplikasi e-learning madrasah ?

- Dapat membagikan materi pembelajaran dalam berbagai format dokumen seperti Ppt, Pdf, Word, maupun JPG - Dapat mengabsen siswa - Dapat melakukan konferensi video - Dapat menampilkan KI (Kopetensi Inti) Dan KD (Kopetensi Dasar) - Dapat membagikan tugas harian

8. Bagaimana implementasi aplikasi *e-learning* madrasah dalam pembelajaran yang Bapak/Ibu lakukan?

- Sebelum pembelajaran dimulai guru membagikan materi yang akan diajarkan, supaya siswa bisa mempelajari terlebih dahulu
- Ketika waktu pembelajaran sudah dimulai, guru mengabsen terlebih dahulu siswa yang hadir, sesekali guru juga mengabsen saat di tengah maupun akhir pembelajaran
- Kemudian guru menjelaskan materi melalui konferensi video
- Setelah guru memaparkan materi, siswa dipersilahkan untuk bertanya saat konferensi video jika ada yang dirasa kurang paham
- Di akhir pembelajaran guru membagikan tugas

9. Jenis materi apa saja yang bisa dimasukan dalam pembelajaran *e-learning* madrasah ?

Jenis materi yang dapat dibagikan terdiri dari berbagai format seperti Ppt, Video, Pdf, Word, maupun Gambar.

10. Bagaimana cara Bapak/Ibu melakukan penilaian/evaluasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah ?

Penilaian harian dilakukan setelah selesai satu KD dengan menggunakan bantuan fitur dari *e-learning* madrasah, sedangkan penilaian akhir semester dilakukan dengan menggunakan bantuan *google classroom*

11. Bagaimana respon peserta didik ketika menggunakan pembelajaran berbasis aplikasi *e-learning* madrasah ?

Sangat antusias bagi siswa-siswa yang memahami fitur di dalamnya, dan kurang antusias bagi siswa yang belum memehami fitur-fiturnya.

12. Apa kelebihan aplikasi *e-learning* madrasah menurut Bapak/Ibu ?

Banyak pilihan fitur yang dapat digunakan, sehingga sangat membantu guru dalam memaksimalkan pembelajaran online

13. Apa kekurangan aplikasi *e-learning* madrasah menurut Bapak/Ibu ?

Terlalu banyak pilihan fitur yang dimiliki sehingga guru menjadi bingung dalam mempelajari semuanya, kadang *e-learning* madrasah juga mengalami error

Drs. Anies Joko Pamuji

Hari, Tanggal : Sabtu, 11 September 2021

Tempat : MAN 02 Kota Semarang

Nama : Fauzan S.Pd

1. Jabatan Bapak/Ibu di MAN 2 Kota Semarang?

   Guru Fisika

2. Berapa lama Bapak/Ibu mengampu sebagai guru mata pelajaran Fisika ?

   Satu tahun, dari tahun 2020

3. Apa saja media pembelajaran yang telah diterapkan selama Bapak/Ibu mengajar Fisika ?

   LCD, Papantulis dan media konvensional pada umumnya.

4. MAN 2 Kota Semarang adalah salah satu sekolah yang menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah selama adanya covid-19 ini. Apakah Bapak/Ibu mengalami kendala dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah tersebut ?

   Ada, faktor dari luar maupun faktor dari dalam

5. Apakah kendala yang sering Bapak temukan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah ?

Kalo faktor dari luar seperi operator lupa tidak menghidupkan *e-learning* madrasah, jaringan tidak lancar, bandwicknya rendah. Kalo faktor dari dalam pada proses lapangan tidak banyak masalah, semua proses pembelajaran bisa dijalankan dengan lancar, mulai dari mengunggah materi, evaluasi dan lain-lain, cuman kendalanya ada di hasil proses, terutama anak-anak yang belum aktif mengikuti pembelajaran online ini.

6. Apakah ada pelatihan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah untuk guru dan siswa ?

Ada, pelatihan diadakan oleh pihak madrasah secara offline saat rapat dinas. Para guru dikenalkan fitur-fitur di dalam *e-learning* madrasah, mulai dari bagaimana cara mengunggah materi, bagaimana cara melakukan evaluasi dll, semuanya dijelaskan dalam rapat tersebut.

7. Fasilitas apa yang ditawarkan aplikasi e-learning madrasah ?

Banyak, seperti fitur untuk mengunggah materi, menerangkan lewat fitur konferensi video, membagikan tugas harian dan masih banyak lagi.

8. Bagaimana implementasi aplikasi *e-learning* madrasah dalam pembelajaran yang Bapak/Ibu lakukan?

Mengunggah materi satu minggu sebelum pembelajaran dimulai di *e-learning* madrasah, kemudian memaparkan materi yang telah diunggah via meeting, setelah itu kalo ada kendala apa-apa bisa dikomunikasikan via WA, setelah selesai satu KD baru dilaksanakan penilaian harian dengan memanfaatkan fitur penjadwalan di *e-learning* madrasah sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Untuk Penilaian Tengah Semester dan Penilaian Akhir Semester semua diatur oleh pihak madrasah dan MGMP.

9. Jenis materi apa saja yang bisa dimasukan dalam pembelajaran *e-learning* madrasah ?

Hampir semuanya, seperti ppt, word, pdf, video, gambar.

10. Bagaimana cara Bapak/Ibu melakukan penilaian/evaluasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah ?

Untuk penilaian harian dilaksanakan setelah selesai satu KD (Kompetensi Dasar) dengan memanfaatkan fitur penjadwalan di *e-learning* madrasah sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Untuk PTS (Penilaian Tengah Semester) dan PAS (Penilaian Akhir Semester) diatur oleh pihak madrasah dan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran).

11. Bagaimana respon peserta didik ketika menggunakan pembelajaran berbasis aplikasi *e-learning* madrasah ?

Bagi mereka (siswa) yang gaptek ya agak susah, bagi mereka yang difasilistasi orang tua termasuk kuota dan lain sebagainya ya mudah, semua tergantung pada pribadi anaknya masing-masing, tapi saya menilai sebagian besar siswa masih belum siap dengan pembelajaran *e-learning,* karena dituntut kedisiplinan dan kualitas diri yang perlu ditingkatkan lagi, guru tidak bisa terlalu banyak ikut campur di dalamnya, karena itu, peran orang tua disini sangat penting.

12. Apa kelebihan aplikasi *e-learning* madrasah menurut Bapak/Ibu ?

Fiturnya komplit, kita bisa mengunggah dokumen apa saja yang akan disampaikan untuk dipelajari sendiri di rumah, ketika *posttest* kita tidak perlu ngoreksi karena kunci jawabannya sudah ada, saya tinggal mengecek daftar nilainya. Bahkan kita juga bisa mengecek kapan siswa mengerjakan dan berapa lama di mengerjakannya.

13. Apa kekurangan aplikasi *e-learning* madrasah menurut Bapak/Ibu ?

Menurut saya sudah cukup, aplikasi *e-learning* madrasah sudah cukup memfasilitasi dan sangat membantu.

Fauzan S.Pd

LAMPIRAN VIII : Hasil Validasi Angket analisis sitem dengan *framework* PIECES dan Uji Kemanfaatan dengan USE *Questionnaire*

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI SISTEM

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar / saran / langsung pada naskah

No	Elemen Yang Divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1	**Format** 1) Jenis huruf 2) Ukuran Huruf 3) Ruang atau tata letak			√ √ √	
2	**Isi** 1) Kedalaman Indikator 2) Kesesuaian pertanyaan dan Indikator 3) Kelengkapan pertanyaan			√ √ √	
3	**Bahasa** 1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 2) Kejelasan bahasa yang digunakan 3) Kejelasan petunjuk atau arahan			√ √ √	
Kesimpulan : *Layak untuk digunakan* Saran : *Sasaran angket sebaiknya kelas 11 dan atau kelas 12*					

Untuk kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak Layak digunakan

Kategori :

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

Semarang, 9 Agustus 2021

Validator,

Anies JP.

(Drs. Anies Joko Pamuji)

NIP. 196407211994031003

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI SISTEM

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar / saran / langsung pada naskah

No	Elemen Yang Divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1	**Format** 1) Jenis huruf 2) Ukuran Huruf 3) Ruang atau tata letak			√ √ √	
2	**Isi** 1) Kedalaman Indikator 2) Kesesuaian pertanyaan dan Indikator 3) Kelengkapan pertanyaan			√ √ √	
3	**Bahasa** 1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 2) Kejelasan bahasa yang digunakan 3) Kejelasan petunjuk atau arahan			√ √ √	
Kesimpulan : *Layak untuk digunakan* Saran : *Sasaran angket sebaiknya kelas 11 dan atau kelas 12*					

Untuk kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak Layak digunakan

Kategori :

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

Semarang, 9 Agustus 2021

Validator,

(Drs. Anies Joko Pamuji)

NIP. 196407211994031003

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI MANFAAT

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar / saran / langsung pada naskah

No	Elemen Yang Divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1	**Format** 1) Jenis huruf 2) Ukuran Huruf 3) Ruang atau tata letak			√ √ √	
2	**Isi** 1) Kedalaman Indikator 2) Kesesuaian pertanyaan dan Indikator 3) Kelengkapan pertanyaan			√ √ √	
3	**Bahasa** 1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 2) Kejelasan bahasa yang digunakan 3) Kejelasan petunjuk atau arahan			√ √ √	
Kesimpulan : *Layak untuk digunakan* Saran : *Sasaran angket sebaiknya kelas 11 dan atau kelas 12*					

Untuk kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak Layak digunakan

Kategori :

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

Semarang, 9 Agustus 2021

Validator,

(Drs. Anies Joko Pamuji)

NIP. 196407211994031003

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI MANFAAT

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar / saran / langsung pada naskah

No	Elemen Yang Divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1	**Format**				
	1) Jenis huruf				√
	2) Ukuran Huruf			√	√
	3) Ruang atau tata letak				
2	**Isi**				
	1) Kedalaman Indikator				√
	2) Kesesuaian pertanyaan dan Indikator			√	
	3) Kelengkapan pertanyaan				√
3	**Bahasa**				
	1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar			√	
	2) Kejelasan bahasa yang digunakan				√
	3) Kejelasan petunjuk atau arahan				√

Kesimpulan :
LDP (Layak digunakan dengan perubahan)
Saran :
Angket telah dibuat dengan baik tetapi masih terdapat catatan, seperti pemilihan kata yang kurang sesuai

Untuk kesimpulan mohon diisi :
LD : Layak Digunakan
LDP : Layak digunakan dengan perubahan
TLD : Tidak Layak digunakan
Kategori :
1 = Tidak Baik
2 = Kurang Baik
3 = Cukup Baik
4 = Baik

Semarang,
Validator,

Hartono, M.Sc
(199009242019031006)

RUBRIK VALIDASI UJI SISTEM

Elemen	No	Alternatif Jawaban	Penjabaran Indikator
Format			
Jenis huruf	1	Baik (4)	Pemilihan jenis huruf tepat dan sesuai dengan kebutuhan
		Cukup Baik (3)	Pemilihan jenis huruf cukup tepat sesuai dengan kebutuhan
		Kurang Baik (2)	Pemilihan jenis huruf kurang tepat dengan kebutuhan
		Tidak Baik (1)	Pemilihan jenis huruf tidak tepat dengan kebutuhan
Ukuran Huruf	2	Baik (4)	Ukuran huruf yang digunakan proposional pada lembar angket
		Cukup Baik (3)	Ukuran huruf yang digunakan cukup proposional pada lembar angket
		Kurang Baik (2)	Ukuran huruf yang digunakan kurang proposional pada lembar angket
		Tidak Baik (1)	Ukuran huruf yang digunakan tidak proposional pada lembar angket
Ruang atau tata letak	3	Baik (4)	Ruang atau tata letak nyaman untuk dilihat, proposional, dan konsisten
		Cukup Baik (3)	Memuat dua dari tiga kriteria, sedangkan satu dari tiga kriteria tidak terpenuhi
		Kurang Baik (2)	Memuat satu dari tiga kriteria, sedangkan dua dari tiga kriteria tidak terpenuhi
		Tidak Baik (1)	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Isi			
Kedalaman Indikator	1	Baik (4)	Indikator yang dimuat mencakup seluruh detail aspek-aspek yang harus diuji
		Cukup Baik (3)	Indikator yang dimuat sebagian besar detail aspek-aspek yang harus diuji
		Kurang Baik (2)	Indikator yang dimuat sebagian kecil detail aspek-aspek yang harus diuji
		Tidak Baik (1)	Indikator yang dimuat tidak mencakup detail aspek-aspek yang harus diuji
Kesesuaian pertanyaan dan Indikator	2	Baik (4)	Pertanyaan yang dicantumkan sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Cukup Baik (3)	Pertanyaan yang dicantumkan cukup sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Kurang Baik (2)	Pertanyaan yang dicantumkan kurang sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Tidak Baik (1)	Pertanyaan yang dicantumkan tidak sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Baik (4)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup

Kelengkapan pertanyaan	3		seluruh aspek-aspek Indikator
		Cukup Baik (3)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup sebagian besar aspek-aspek Indikator
		Kurang Baik (2)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup sebagian kecil aspek-aspek Indikator
		Tidak Baik (1)	Pertanyaan yang dimuat tidak mencakup aspek-aspek Indikator
Bahasa			
Menggunakan bahasa yang baik dan benar	1	Baik (4)	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menggunakan kata-kata rumit sehingga sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan singkat, dan jelas tapi terdapat kata-kata rumit
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, kurang jelas dan sebagian besar menggunakan kata-kata rumit
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, tidak jelas dan menggunakan kata-kata rumit sehingga tidak sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
Kejelasan bahasa yang digunakan	2	Baik (4)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku dengan penulisan yang rapi sehingga mudah dipahami
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku tapi kurang rapi dalam penulisannya
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan kurang jelas dan kurang baku dengan penulisan yang kurang rapi sehingga cukup sulit dipahami
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan tidak jelas dan tidak baku dengan penulisan yang tidak rapi sehingga sulit dipahami
Kejelasan petunjuk atau arahan	3	Baik (4)	Petunjuk pengerjaan tersedia dengan baik, dan mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Cukup Baik (3)	Petunjuk pengerjaan tersedia dengan baik, tapi kurang mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Kurang Baik (2)	Petunjuk pengerjaan kurang tersedia dengan baik sehingga belum mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Tidak Baik (1)	Petunjuk pengerjaan tidak tersedia dengan baik sehingga pengguna sulit mengerjakan

RUBRIK VALIDASI UJI KEMANFAATAN

Elemen	No	Alternatif Jawaban	Penjabaran Indikator
Format			
Jenis huruf	1	Baik (4)	Pemilihan jenis huruf tepat dan sesuai dengan kebutuhan
		Cukup Baik (3)	Pemilihan jenis huruf cukup tepat sesuai dengan kebutuhan
		Kurang Baik (2)	Pemilihan jenis huruf kurang tepat dengan kebutuhan
		Tidak Baik (1)	Pemilihan jenis huruf tidak tepat dengan kebutuhan
Ukuran Huruf	2	Baik (4)	Ukuran huruf yang digunakan proposional pada lembar angket
		Cukup Baik (3)	Ukuran huruf yang digunakan cukup proposional pada lembar angket
		Kurang Baik (2)	Ukuran huruf yang digunakan kurang proposional pada lembar angket
		Tidak Baik (1)	Ukuran huruf yang digunakan tidak proposional pada lembar angket
Ruang atau tata letak	3	Baik (4)	Ruang atau tata letak nyaman untuk dilihat, proposional, dan konsisten
		Cukup Baik (3)	Memuat dua dari tiga kriteria, sedangkan satu dari tiga kriteria tidak terpenuhi
		Kurang Baik (2)	Memuat satu dari tiga kriteria, sedangkan dua dari tiga kriteria tidak terpenuhi
		Tidak Baik (1)	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Isi			
Kedalaman Indikator	1	Baik (4)	Indikator yang dimuat mencakup seluruh detail aspek-aspek yang harus diuji
		Cukup Baik (3)	Indikator yang dimuat sebagian besar detail aspek-aspek yang harus diuji
		Kurang Baik (2)	Indikator yang dimuat sebagian kecil detail aspek-aspek yang harus diuji
		Tidak Baik (1)	Indikator yang dimuat tidak mencakup detail aspek-aspek yang harus diuji
Kesesuaian pertanyaan dan Indikator	2	Baik (4)	Pertanyaan yang dicantumkan sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Cukup Baik (3)	Pertanyaan yang dicantumkan cukup sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Kurang Baik (2)	Pertanyaan yang dicantumkan kurang sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Tidak Baik (1)	Pertanyaan yang dicantumkan tidak sesuai dengan Indikator yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Baik (4)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup

Kelengkapan pertanyaan	3		seluruh aspek-aspek Indikator
		Cukup Baik (3)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup sebagian besar aspek-aspek Indikator
		Kurang Baik (2)	Pertanyaan yang dimuat sudah mencakup sebagian kecil aspek-aspek Indikator
		Tidak Baik (1)	Pertanyaan yang dimuat tidak mencakup aspek-aspek Indikator
Bahasa			
Menggunakan bahasa yang baik dan benar	1	Baik (4)	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menggunakan kata-kata rumit sehingga sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan singkat, dan jelas tapi terdapat kata-kata rumit
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, kurang jelas dan sebagian besar menggunakan kata-kata rumit
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan terlalu panjang, tidak jelas dan menggunakan kata-kata rumit sehingga tidak sesuai dengan tingkat sasaran pengguna
Kejelasan bahasa yang digunakan	2	Baik (4)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku dengan penulisan yang rapi sehingga mudah dipahami
		Cukup Baik (3)	Bahasa yang digunakan jelas dan baku tapi kurang rapi dalam penulisannya
		Kurang Baik (2)	Bahasa yang digunakan kurang jelas dan kurang baku dengan penulisan yang kurang rapi sehingga cukup sulit dipahami
		Tidak Baik (1)	Bahasa yang digunakan tidak jelas dan tidak baku dengan penulisan yang tidak rapi sehingga sulit dipahami
Kejelasan petunjuk atau arahan	3	Baik (4)	Petunjuk pengerjaan tersedia dengan baik, dan mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Cukup Baik (3)	Petunjuk pengerjaan tersedia dengan baik, tapi kurang mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Kurang Baik (2)	Petunjuk pengerjaan kurang tersedia dengan baik sehingga belum mampu menutun pengguna dalam mengerjakan
		Tidak Baik (1)	Petunjuk pengerjaan tidak tersedia dengan baik sehingga pengguna sulit mengerjakan

ANGKET ANALISIS SISTEM

1. **Kisi-Kisi Angket**

Aspek	Indikator	No Angket	Pernyataan
Kinerja	*Troughput* (Keluaran)	1	Aplikasi *e-learning* madrasah memiliki fitur yang membantu proses pembelajaran
	Respon Time (Waktu Tanggap)	2	Proses kerja/respon yang diberikan aplikasi *e-learning* madrasah
	Adabilitas (Keselarasan)	3	Keserasian pilihan menu dan navigasi yang tersedia dalam aplikasi *e-learning* madrasah
	Kelaziman Komunikasi	4	Kemudahan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami
	Kelengkapan	5	Kelengkapan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah untuk menunjang proses pembelajaran
	Toleransi Kesalahan	6	Adanya intruksi-intruksi pembatalan perintah manakala diperlukan (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)
Informasi			
	Akurasi	7	Ketepatan informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah (petunjuk penggunaan, intruksi, notifikasi, simbol-simbol menu pada aplikasi *e-learning* madrasah,dll)
	Relevansi	8	Kesesuaian informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah
	Penyajian Informasi	9	Kesesuaian tampilan informasi aplikasi *e-learning* madrasah dengan kebutuhan
	Fleksibiltas Data	10	Kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk diakses
	Efisiensi waktu	11	Kemamapuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjalankan tugasnya dengan cepat dan tepat (Pembelajaran, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll.)

Ekonomis	Efisiensi Biaya	12	Biaya operasional aplikasi *e-learning* madrasah
	Efisiensi Tenaga dan Pikiran	13	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjadikan pekerjaan sekolahan lebih mudah untuk diselesaikan
Keamanan			
	Keamanan	14	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjamin keamanan data
	Integritas	15	Konsistensi aplikasi *e-learning* madrasah dalam menyampaikan perintah
Efisiensi			
	Usability (Kegunaan)	16	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam membantu segala kegiatan pembelajaran (penyampaian materi, tugas, tes dll.)
	Maintanabilitas (Perbaikan)	17	Kemampuan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dalam mengecek kesalahan dan memperbaiki kesalahan perintah.
Layanan			
	Akurasi	18	Kesesuaian fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dengan fungsi-fungsinya
	Kesederhanaan	19	Kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami dan dipelajari
	Reliabilitas (Kepercayaan)	20	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan

KETERANGAN :

- Angket ini terdiri dari 20 pertanyaan
- Dibuat dalam format *googleform*
- Ditujukan kepada siswa untuk mengisi sesuai dengan alaternatif jawabannya masing-masing

2. Angket Analisis Sistem

Berikut adalah petunjuk pengisian angket analisi sistem :

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian terhadap produk ini.
- Skor penilaian produk berada pada rentang 1-4
- Atas penilaian yang diberikan diucapkan terima kasih.

Indikator	No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban (√)	
Kinerja				
Troughput (Keluaran)	1	Aplikasi *e-learning* madrasah memiliki fitur yang membantu proses pembelajaran	Sangat Banyak (4)	
			Banyak (3)	
			Sedikit (2)	
			Sangat sedikit (1)	
Respon Time (Waktu Tanggap)	2	Kecepatan proses kerja/respon yang diberikan aplikasi *e-learning* madrasah	Sangat Cepat (4)	
			Cepat (3)	
			Lambat (2)	
			Sangat lambat (1)	
Adabilitas (Keselarasan)	3	Keserasian pilihan menu dan navigasi yang tersedia dalam aplikasi *e-learning* madrasah	Sangat Serasi (4)	
			Serasi (3)	
			Kurang serasi (2)	
			Tidak serasi (1)	
Kelaziman Komunikasi	4	Kemudahan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami	Sangat Mudah (4)	
			Mudah (3)	
			Sulit (2)	
			Sangat sulit (1)	
Kelengkapan	5	Kelengkapan sarana dalam fitur aplikasi *e-learning* madrasah untuk menunjang proses pembelajaran	Sangat lengkap (4)	
			Lengkap (3)	
			Kurang lengkap (2)	
			Tidak lengkap (1)	
Toleransi Kesalahan	6	Adanya intruksi-intruksi pembatalan perintah manakala diperlukan (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)	Sangat lengkap (4)	
			Lengkap (3)	
			Kurang lengkap (2)	
			Tidak lengkap (1)	
Informasi				
Akurasi	7	Ketepatan informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah (petunjuk penggunaan, intruksi, notifikasi, simbol-simbol menu pada aplikasi *e-learning* madrasah,dll)	Sangat tepat (4)	
			Tepat (3)	
			Kurang tepat (2)	
			Tidak tepat (1)	
Relevansi	8	Kesesuaian informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah	Sangat sesuai (4)	
			Sesuai (3)	
			Kurang sesuai (2)	
			Tidak sesuai (1)	
Penyajian Informasi	9	Kesesuaian tampilan informasi aplikasi *e-learning* madrasah dengan kebutuhan	Sangat sesuai (4)	
			Sesuai (3)	
			Kurang sesuai (2)	
			Tidak sesuai (1)	
Fleksibiltas Data	10	Kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk diakses secara bebas	Sangat Mudah (4)	
			Mudah (3)	
			Sulit (2)	
			Sangat sulit (1)	
Ekonomis				
Efisiensi waktu	11	Kemamapuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjalankan tugasnya dengan cepat dan tepat (Pembelajaran, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll.)	Sangat Baik (4)	
			Baik (3)	
			Kurang Baik (2)	
			Jelek (1)	
Efisiensi Biaya	12	Biaya operasional aplikasi *e-learning* madrasah	Sangat Hemat (4)	
			Hemat (3)	
			Kurang Hemat (2)	
			Tidak Hemat (1)	

Efisiensi Tenaga dan Pikiran	13	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjadikan pekerjaan sekolahan lebih mudah untuk diselesaikan	Sangat Baik (4)	
			Baik (3)	
			Kurang Baik (2)	
			Jelek (1)	
Keamanan				
Kerahasiaan	14	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam menjamin keamanan data pengguna	Sangat Aman (4)	
			Aman (3)	
			Kurang Aman (2)	
			Tidak Aman (1)	
Integritas	15	Konsistensi aplikasi *e-learning* madrasah dalam menyampaikan perintah	Sangat Baik (4)	
			Baik (3)	
			Kurang Baik (2)	
			Jelek (1)	
Efisiensi				
Usability (Kegunaan)	16	Kemampuan aplikasi *e-learning* madrasah dalam membantu segala kegiatan pembelajaran (penyampaian materi, tugas, tes dll.)	Sangat Baik (4)	
			Baik (3)	
			Kurang Baik (2)	
			Jelek (1)	
Maintanabilitas (Perbaikan)	17	Kemampuan fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan perintah.	Sangat Baik (4)	
			Baik (3)	
			Kurang Baik (2)	
			Jelek (1)	
Layanan				
Akurasi	18	Kesesuaian fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dengan fungsi-fungsinya	Sangat sesuai (4)	
			Sesuai (3)	
			Kurang sesuai (2)	
			Tidak sesuai (1)	
Kesederhanaan	19	Kemudahan aplikasi *e-learning* madrasah untuk dipahami dan dipelajari	Sangat Mudah (4)	
			Mudah (3)	
			Sulit (2)	
			Sangat sulit (1)	
Reliabilitas (Kepercayaan)	20	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipercaya untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan	Sangat Dapat(4)	
			Dapat (3)	
			Agak Dapat (2)	
			Tidak Dapat (1)	

3. Rubrik Angket

Indikator	No	Alternatif Jawaban	Penjabaran Indikator
Kinerja			
Troughput (Keluaran)	1	Sangat Banyak (4)	Setiap fitur yang dimiliki berfungsi secara tepat, efisien, dan praktis
		Banyak (3)	Setiap fitur yang dimiliki berfungsi secara tepat, efisien, namun tidak praktis
		Sedikit (2)	Setiap fitur yang dimiliki berfungsi secara tepat, namun tidak efisien dan praktis
		Sangat sedikit (1)	Setiap fitur yang dimiliki tidak berfungsi secara tepat, efisien, dan praktis
Respon Time		Sangat Cepat	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat

(Waktu Tanggap)	2	(4)	mengoperasikan sejumlah perintah dalam waktu 10 detik, tanpa mengalami hambatan
		Cepat (3)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat mengoperasikan sejumlah perintah dalam waktu 20 detik, tanpa mengalami hambatan
		Lambat (2)	Aplikasi *e-learning* madrasah mengoperasikan sejumlah perintah dalam waktu 20 detik, serta mengalami hambatan
		Sangat lambat (1)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat mengoperasikan sejumlah perintah dalam waktu waktu lebih 30 detik, serta mengalami hambatan
Adabilitas (Keselarasan)	3	Sangat Serasi (4)	Tombol menu dan navigasi mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Serasi (3)	Tombol menu dan navigasi cukup mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak terlalu umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Kurang serasi (2)	Tombol menu dan navigasi cukup mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak terlalu umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Tidak serasi (1)	Tombol menu dan navigasi sulit dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak umum/lazim untuk navigasi tersebut sehingga membutuhkan petunjuk untuk memahaminya
Kelaziman Komunikasi	4	Sangat Mudah (4)	Menu dan materi program bisa dipilih dengan mudah, terunut dan sesuai dengan kategori pada menu dan materi
		Mudah (3)	Menu dan materi program bisa dipilih dengan cukup mudah, tapi tidak terunut atau tidak sesuai dengan kategori menu dan materi
		Sulit (2)	Menu dan materi program sulit dipilih karena tidak terunut dan sesuai dengan kategori menu dan materi
		Sangat sulit (1)	Menu dan materi program tidak bisa dipilih
Kelengkapan	5	Sangat lengkap (4)	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah telah mencakup absensi, tugas, komunikasi, dan evaluasi
		Lengkap (3)	Salah satu dari fitur absensi, tugas, komunikasi, dan evaluasi tidak tersedia
		Kurang lengkap (2)	Satu lebih dari fitur absensi, tugas, komunikasi, dan evaluasi tidak tersedia
		Tidak lengkap (1)	Absensi, tugas, komunikasi, dan evaluasi tidak tersedia
Toleransi Kesalahan	6	Sangat Mudah (4)	*E-learning* madrasah dalam merespons suatu perintah bisa dilakukan pembatalan, dengan dua kali klik (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)
		Mudah (3)	*E-learning* madrasah dalam merespons suatu perintah bisa dilakukan pembatalan, dengan tiga kali klik (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)
		Sulit (2)	*E-learning* madrasah dalam merespons suatu

			perintah bisa dilakukan pembatalan, dengan lebih dari tiga kali klik (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)
		Sangat sulit (1)	*E-learning* madrasah dalam merespons suatu perintah tidak bisa dilakukan pembatalan (Pembatalan pengiriman tugas, pembatalan posting, komen, dll)
Informasi			
Akurasi	7	Sangat tepat (4)	Letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tepat pada setiap layar
		Tepat (3)	Salah satu dari letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak tepat pada setiap layar
		Kurang tepat (2)	Lebih dari satu diantara letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak tepat pada setiap layar
		Tidak tepat	Letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak tepat pada setiap layar
Relevansi	8	Sangat sesuai (4)	Informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan yang dibutuhkan
		Sesuai (3)	Informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah cukup sesuai dengan yang dibutuhkan
		Kurang sesuai (2)	Informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah kurang sesuai, sehingga dalam penggunaannya kurang maksimal
		Tidak sesuai (1)	Informasi yang diberikan oleh aplikasi *e-learning* madrasah tidak sesuai dengan yang dibutuhkan
Penyajian Informasi	9	Sangat sesuai (4)	Tampilan informasi yang dimuat telah mencakup seluruh detail-detail fitur
		Sesuai (3)	Tampilan informasi yang dimuat telah mencakup sebagian besar detail-detail fitur
		Kurang sesuai (2)	Tampilan informasi yang dimuat mencakup hanya sebagian kecil detail-detail fitur
		Tidak sesuai (1)	Tampilan informasi yang dimuat tidak sama sekali mencakup detail-detail fitur
Fleksibiltas Data	10	Sangat Mudah (4)	Program berjalan dengan lancar pada setiap layar dan tidak mengalami *error* saat diakses
		Mudah (3)	Program berjalan dengan lancar pada setiap layar tapi mengalami sedikit *error* saat diakses
		Sulit (2)	Program berjalan dengan lancar pada setiap layar dan sering mengalami *error* saat diakses
		Sangat sulit (1)	Program tidak bisa dijalankan
Ekonomis			
Efisiensi waktu	11	Sangat Cepat (4)	Seluruh fitur Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai kemampuan menjalankan tugasnya dengan tepat dan cepat (Pembelajaran, pengerjaan tugas, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll.)
		Cepat (3)	Sebagian besar fitur Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai kemampuan menjalankan tugasnya dengan tepat dan cepat (Pembelajaran, pengerjaan tugas, pengumpulan tugas, diskusi dengan

			teman/guru dll.)
		Lambat (2)	Hanya sebagian kecil fitur Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai kemampuan menjalankan tugasnya dengan tepat dan cepat (Pembelajaran, pengerjaan tugas, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll.)
		Sangat lambat (1)	Fitur Aplikasi *e-learning* madrasah tidak mempunyai kemampuan menjalankan tugasnya dengan tepat dan cepat (Pembelajaran, pengerjaan tugas, pengumpulan tugas, diskusi dengan teman/guru dll.)
Efisiensi Biaya	12	Sangat Hemat (4)	Aplikasi *e-learning* madrasah tidak memerlukan biaya operasional bulanan alias gratis
		Hemat (3)	Biaya operasional berlangganan aplikasi *e-learning* madrasah Rp. 1.000 lebih per bulan
		Kurang Hemat (2)	Biaya operasional berlangganan aplikasi *e-learning* madrasah Rp. 5.000 lebih per bulan
		Tidak Hemat (1)	Biaya operasional berlangganan aplikasi *e-learning* madrasah Rp. 10.000 lebih per bulan
Efisiensi Tenaga dan Pikiran	13	Sangat Mudah (4)	Semua fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah menjadikan pekerjaan sekolahan menjadi mudah untuk diselesaikan
		Mudah (3)	Sebagian besar fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah menjadikan pekerjaan sekolahan menjadi mudah untuk diselesaikan
		Sulit (2)	Sebagian kecil fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah menjadikan pekerjaan sekolahan menjadi mudah untuk diselesaikan
		Sangat sulit (1)	Tidak ada fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah menjadikan pekerjaan sekolahan mudah untuk diselesaikan
Keamanan			
Kerahasiaan	14	Sangat Aman (4)	Semua data pengguna di dalam aplikasi *e-learning* madrasah hanya digunakan seperlunya saja dan tidak diberikan ke pihak lain
		Aman (3)	Sebagian besar data pengguna di dalam aplikasi *e-learning* madrasah hanya digunakan seperlunya saja dan tidak diberikan ke pihak lain
		Kurang Aman (2)	Sebagian besar data pengguna di dalam aplikasi *e-learning* madrasah disalahgunakan
		Tidak Aman (1)	Semua data pengguna di dalam aplikasi *e-learning* madrasah disalahgunakan dan digunakan secara tidak bertanggungjawab
Integritas	15	Sangat Baik (4)	Aplikasi *e-learning* madrasah tidak pernah merubah perintah pengguna
		Baik (3)	Aplikasi *e-learning* madrasah kadangkala merubah perintah pengguna
		Kurang Baik (2)	Aplikasi *e-learning* madrasah seringkali merubah perintah pengguna
		Jelek (1)	Aplikasi *e-learning* madrasah selalu merubah perintah pengguna
Efisiensi			
		Sangat Baik	Fitur *e-learning* madrasah bisa digunakan untuk

Usability (Kegunaan)	16	(4)	membantu penyampaian materi, tugas, dan tes
		Baik (3)	Salah satu dari fitur *e-learning* madrasah berupa penyampaian materi, tugas, dan tes tidak bisa digunakan
		Kurang Baik (2)	Lebih dari salah satu fitur *e-learning* madrasah berupa penyampaian materi, tugas, dan tes tidak bisa digunakan
		Jelek (1)	Semua fitur *e-learning* madrasah tidak bisa digunakan
Maintanabilitas (Perbaikan)	17	Sangat Dapat(4)	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dapat mengecek dan memperbaiki kesalahan perintah dengan mudah
		Dapat (3)	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dapat mengecek kesalahan, namun sedikit rumit dalam memperbaiki kesalahan perintah
		Agak Dapat (2)	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah dapat mengecek kesalahan, namun tidak bisa memperbaiki kesalahan perintah.
		Tidak Dapat (1)	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah tidak dapat mengecek kesalahan dan memperbaiki kesalahan perintah.
Layanan			
Akurasi	18	Sangat sesuai (4)	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan fungsinya (penyampaian materi, tugas, dan tes).
		Sesuai (3)	Sebagian besar fitur aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan fungsinya (penyampaian materi, tugas, dan tes).
		Kurang sesuai (2)	Sebagian kecil fitur aplikasi *e-learning* madrasah sesuai dengan fungsinya (penyampaian materi, tugas, dan tes).
		Tidak sesuai (1)	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah tidak sesuai dengan fungsinya (penyampaian materi, tugas, dan tes).
Kesederhanaan	19	Sangat Mudah (4)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipahami dengan sekali menggunakannya dan tanpa bimbingan
		Mudah (3)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipahami setelah sekali menggunakannya namun dengan bimbingan
		Sulit (2)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipahami setelah dua kali menggunakannya namun dengan bimbingan
		Sangat sulit (1)	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat dipahami dengan lebih dari dua kali menggunakannya serta dengan bimbingan
Reliabilitas (Kepercayaan)	20	Sangat Dapat(4)	Semua fitur aplikasi *e-learning* sesuai untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan
		Dapat (3)	Sebagian besar fitur aplikasi *e-learning* madrasah sesuai untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan
		Agak Dapat	Sebagian kecil fitur aplikasi *e-learning* madrasah

		(2)	sesuai untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan
		Tidak Dapat (1)	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah tidak sesuai untuk melaksanakan perintah-perintah yang diinginkan

ANGKET UJI KEMANFAATAN

1. **Kisi- Kisi Angket**

Indikator	Nomor Angket	Pertanyaan
Usefullness **(Kegunaan)**	1.	Menunjukan kemudahan memahami materi pembelajaran menggunkan aplikasi *e-learning* madrasah
	2.	Menunjukan motifasi dalam belajar dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	3.	Menunjukan kegunaan aplikasi *e-learning* madrasah dalam pembelajaran
	4.	Menunjukan kemudahan dalam menyelesaikan tugas-tugas sekolah dengan aplikasi *e-learning* madrasah
	5.	Menunjukan efesiensi waktu saat mengerjakan menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	6.	Menunjukan kelengkapan semua yang diinginkan dalam pembelajaran aplikasi *e-learning* madrasah
Ease of use **(Kemudahan Penggunaan)**	7.	Menunjukan kemudahan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	8.	Menunjukan aplikasi *e-learning* madrasah sederhana untuk digunakan
	9.	Menunjukan kenyamanan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	10.	Menunjukan fleksiblelitas aplikasi *e-learning* madrasah
	11.	Menunjukan kemudahan dalam menggunakan tanpa intruksi/bantuan dari guru/teman
	12.	Menunjukan konsistenitas aplikasi *e-learning* madrasah pada saat menggunakannya
	13.	Menunjukan kecepatan dan kemudahan melakukan perbaikan/pemulihan ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah
	14.	Menunjukan kemudahan dapat menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
Ease of learning **(Kemudahan Belajar)**	15.	Menunjukan kecepatan saat mempelajari aplikasi *e-learning* madrasah
	16.	Menunjukan kemudahan dalam mengingat bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah
	17.	Menunjukan kecepaan terampil dengan aplikasi *e-learning* madrasah
Statisfaction **(Kepuasan)**	18.	Menunjukan kepuasan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	19.	Menunjukan kesenangan dalam menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	20.	Merekomendasikan aplikasi *e-learning* madrasah kepada teman, saudara, dll

KETERANGAN :

- Angket ini terdiri dari 20 pertanyaan
- Dibuat dalam format *googleform*
- Ditujukan kepada siswa untuk mengisi sesuai dengan pilihan jawabannya masing-masing yaitu
  SS = Sangat Setuju
  S = Setuju
  RR = Ragu-ragu
  TS = Tidak Setuju

2. Angket Uji Kemanfaatan

Berikut adalah petunjuk pengisian angket analisi sistem :

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian terhadap produk ini.
- Pilihlah skor penilaian diantara:
  SS = Sangat Setuju
  S = Setuju
  RR = Ragu-ragu
  TS = Tidak Setuju
- Atas penilaian yang diberikan diucapkan terima kasih.

Faktor	Item	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
			SS	S	RR	TS
***Usefullness* (Kegunaan)**	1.	Aplikasi *e-learning* madrasah membuat Anda lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran				
	2.	Aplikasi *e-learning* madrasah membuat Anda lebih bersemangat dalam belajar				
	3.	Aplikasi *e-learning* madrasah berguna dalam pembelajaran				
	4.	Aplikasi *e-learning* madrasah membuat Anda lebih mudah dalam menyelesaikan tugas-tugas sekolah				
	5.	Aplikasi *e-learning* madrasah dapat menghemat waktu Anda dalam penggunaannya				
	6.	Aplikasi *e-learning* madrasah menyediakan semua yang Anda harapkan dalam pembelajaran				
***Ease of use* (Kemudahan Penggunaan)**	7.	Aplikasi *e-learning* madrasah mudah untuk digunakan				
	8.	Aplikasi *e-learning* madrasah sederhana untuk digunakan				
	9.	Aplikasi *e-learning* madrasah nyaman digunakan				
	10.	Aplikasi *e-learning* madrasah fleksible				
	11.	Saya dapat menggunakan tanpa intruksi/bantuan dari guru/teman				
	12.	Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan aplikasi *e-learning* madrasah pada saat menggunakannya				
	13.	Saya dapat melakukan perbaikan/pemulihan dengan cepat dan mudah ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah				
	14.	Saya dapat menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah dengan sukses setiap saat				
***Ease of learning* (Kemudahan Belajar)**	15.	Saya mempelajari Aplikasi *e-learning* madrasah dengan cepat				
	16.	Saya mudah mengingat bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah				
	17.	Saya menjadi terampil dengan cepat dengan aplikasi *e-learning* madrasah				
***Statisfaction* (Kepuasan)**	18.	Saya puas dengan aplikasi *e-learning* madrasah				
	19.	Aplikasi *e-learning* madrasah menyenangkan untuk digunakan				
	20.	Saya akan merekomendasikan aplikasi *e-learning*				

		madrasah kepada teman, saudara, dll				

3. Rubrik Angket

Indikator	No	Alternatif Jawaban	Penjabaran Indikator
Usefullness **(Kegunaan)**	1	Sangat Setuju	Materi yang dimuat mencakup seluruh detail konsep-konsep yang harus dipelajari/dikuasai oleh siswa
		Setuju	Materi yang dimuat mencakup sebagian besar detail konsep-konsep yang harus dipelajari/dikuasai oleh siswa
		Ragu-ragu	Materi yang dimuat hanya mencakup sebagian kecil detail konsep-konsep yang harus dipelajari/dikuasai oleh siswa
		Tidak Setuju	Materi yang dimuat tidak sama sekali mencakup detail konsep-konsep yang harus dipelajari/dikuasai oleh siswa
	2	Sangat Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah menarik secara keseluruhan sehingga memotivasi dalam belajar
		Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah menarik tapi kurang memotivasi dalam belajar
		Ragu-ragu	Aplikasi *e-learning* madrasah kurang menarik sehingga kurang memotivasi dalam belajar
		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* tidak menarik sehingga tidak memotivasi dalam belajar
	3	Sangat Setuju	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah berguna dalam pembelajaran yang dimuat dan mudah dipahami oleh pengguna
		Setuju	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah berguna dalam pembelajaran yang dimuat dan mudah namun sulit dipahami oleh pengguna
		Ragu-ragu	Sebagian kecil fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah berguna dalam pembelajaran
		Tidak Setuju	Fitur-fitur aplikasi *e-learning* madrasah tidak berguna dalam pembelajaran
	4	Sangat Setuju	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah saling terpadu sehingga memudahkan dalam menyelesaikan tugas
		Setuju	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah saling terpadu dan cukup memudahkan dalam menyelesaikan tugas
		Ragu-ragu	Sebagian besar aplikasi *e-learning* madrasah sedikit terpadu sehingga kurang memudahkan dalam menyelesaikan tugas
		Tidak Setuju	Semua fitur aplikasi *e-learning* madrasah saling tidak terpadu sehingga tidak memudahkan dalam menyelesaikan tugas
	5	Sangat Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah membuat Anda tiga kali lebih cepat dalam penggunaannya
		Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah membuat Anda dua

			kali lebih cepat dalam penggunaannya
		Ragu-ragu	Aplikasi *e-learning* madrasah tidak mempengaruhi Anda dalam penggunaannya
		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah memperlambat Anda dalam penggunaannya
	6	Sangat Setuju	Semua fitur yang Anda harapkan dalam pembelajaran ada dalam aplikasi *e-learning* madrasah
		Setuju	Sebagian besar fitur yang Anda harapkan dalam pembelajaran ada dalam aplikasi *e-learning* madrasah
		Ragu-ragu	Sebagian kecil fitur yang Anda harapkan dalam pembelajaran ada dalam aplikasi *e-learning* madrasah
		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah tidak menyediakan yang Anda harapkan dalam pembelajaran
***Ease of use* (Kemudahan Penggunaan)**	7	Sangat Setuju	Fitur-fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah bisa dipilih dengan mudah, terunut dan sesuai dengan kategori pada fitur
		Setuju	Fitur-fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah bisa dipilih dengan cukup mudah, tapi tidak terunut atau tidak sesuai dengan kategori pada fitur
		Ragu-ragu	Fitur-fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah sulit dipilih karena tidak terunut dan sesuai dengan kategori pada fitur
		Tidak Setuju	Fitur-fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasah tidak bisa dipilih
	8	Sangat Setuju	Tombol navigasi mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Setuju	Tombol navigasi cukup mudah dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak terlalu umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Ragu-ragu	Tombol navigasi cukup sulit dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak umum/lazim untuk navigasi tersebut
		Tidak Setuju	Tombol navigasi sulit dipahami dengan penggunaan simbol yang tidak umum/lazim untuk navigasi tersebut
	9	Sangat Setuju	Merasa nyaman saat pertama kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Setuju	Merasa nyaman setelah tiga kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Ragu-ragu	Merasa nyaman setelah lebih dari tiga kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Tidak Setuju	Tidak nyaman menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
	10	Sangat Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai aturan yang dinamis sehingga sangat fleksible
		Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai aturan yang cukup dinamis sehingga kurang fleksible
		Ragu-ragu	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai aturan yang kurang dinamis sehingga sedikit kaku

		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah kaku
	11	Sangat Setuju	Terdapat petunjuk penggunaan program di menu utama yang mudah dipahami, sederhana, ringkas dan mencakup seluruh petunjuk penggunaan program sehingga tidak membutuhkan bimbingan
		Setuju	Terdapat petunjuk penggunaan program di menu utama yang cukup mudah dipahami, sederhana, ringkas dan mencakup hampir seluruh petunjuk penggunaan program
		Ragu-ragu	Terdapat petunjuk penggunaan program di menu utama, tapi sulit dipahami, kompleks dan tidak mencakup seluruh petunjuk penggunaan program.
		Tidak Setuju	Tidak terdapat petunjuk penggunaan program sehingga dibutuhkan bimbingan dari guru/teman
	12	Sangat Setuju	Letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi konsisten pada setiap layar
		Setuju	Salah satu dari letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak konsisten pada setiap layar
		Ragu-ragu	Lebih dari satu diantara letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak konsisten pada setiap layar
		Tidak Setuju	Letak, ukuran, warna, simbol dan fungsi tombol navigasi tidak konsisten pada setiap layar
	13	Sangat Setuju	Saya dapat melakukan perbaikan/pemulihan dengan cepat dan mudah ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah
		Setuju	Saya dapat melakukan perbaikan/pemulihan dengan cepat, namun sedikit sulit ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah
		Ragu-ragu	Saya dapat melakukan perbaikan/pemulihan namun sedikit kesulitan dan lambat ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah
		Tidak Setuju	Saya dapat melakukan perbaikan/pemulihan dengan kesulitan dan lambat ketika membuat kesalahan pada penggunaan Aplikasi *e-learning* madrasah
	14	Sangat Setuju	Saya dapat menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah dengan sukses setiap saat
		Setuju	Saya lumayan sering dapat menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah dengan sukses
		Ragu-ragu	Saya jarang sekali dapat menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah dengan sukses
		Tidak Setuju	Saya tidak pernah dapat menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah dengan sukses
	15	Sangat Setuju	Satu kali menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah, pengguna langsung paham fungsi fitur-fiturnya
		Setuju	Tiga kali menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah, pengguna baru paham fungsi fitur-

Ease of learning **(Kemudahan Belajar)**			fiturnya
		Ragu-ragu	Lima kali menggunakan Aplikasi *e-learning* madrasah, pengguna baru paham fungsi fitur-fiturnya
		Tidak Setuju	Fitir-fitur dalam aplikasi *e-learning* madrasahtidak bisa dipahami
	16	Sangat Setuju	Saya langsung hafal bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah setelah pertama kali menggunakan
		Setuju	Saya hafal bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah setelah tiga kali menggunakan
		Ragu-ragu	Saya baru hafal bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah setelah lima kali menggunakan
		Tidak Setuju	Saya tidak hafal bagaimana cara penggunaan aplikasi *e-learning* madrasah walaupun sudah lima kali menggunakan
	17	Sangat Setuju	Saya langsung menjadi terampil setelah pertama kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Setuju	Saya menjadi terampil setelah tiga kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Ragu-ragu	Saya baru terampil setelah lima kali menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
		Tidak Setuju	Saya tidak bisa terampil menggunakan aplikasi *e-learning* madrasah
Statisfaction **(Kepuasan)**	18	Sangat Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai fitur yang lengkap, bervariasi dan memuaskan
		Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai fitur yang lengkap, sedikit bervariasi dan cukup memuaskan
		Ragu-ragu	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai fitur yang lengkap serta tidak bervariasi sehingga tidak memuaskan
		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah mempunyai fitur yang kurang lengkap dan bervariasi sehingga tidak memuaskan
	19	Sangat Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah menarik dan tidak membosankan sehingga sangat menyenangkan untuk digunakan
		Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah cukup menarik dan tidak membosankan sehingga menyenangkan untuk digunakan
		Ragu-ragu	Aplikasi *e-learning* madrasah kurang menarik dan membosankan sehingga kurang menyenangkan untuk digunakan
		Tidak Setuju	Aplikasi *e-learning* madrasah menyusahkan untuk digunakan
	20	Sangat Setuju	Saya akan sangat merekomendasikan aplikasi *e-learning* madrasah kepada teman, saudara, dan yang membutuhkannya
		Setuju	Saya akan merekomendasikan aplikasi *e-learning* madrasah kepada teman dan saudara saja
		Ragu-ragu	Saya akan sedikit merekomendasikan aplikasi *e-learning* madrasah kepada saudara saja

		Tidak Setuju	Saya tidak akan merekomendasikan aplikasi *e-learning* madrasah kepada teman, saudara, dll

LAMPIRAN IX : Dokumentasi Pelaksanaan wawancara

LAMPIRAN X : Surat Keterangan Telah Melakukan Riset

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA SEMARANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2
Jl. Bangetayu Raya Genuk Semarang
Telepon (024) 6595440 Faximili (024) 6595440
e-mail : man2smrg@gmail.com Website : www.man2smg.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 1281/Ma.11.61/PP.00.6/09/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. H. Syaefudin, M.Pd
NIP	: 196510151992031003
Jabatan	: Kepala Madrasah

Menerangkan bahwa :

Nama	: Muhammad Luthfi
NIM	: 1708066044
Universitas	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Prodi	: Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan penelitian untuk keperluan penulisan Skripsi di MAN 2 Kota Semarang pada tanggal 10 September 2021 sampai 18 September 2021 dengan judul "ANALISIS SISTEM DAN UJI KEMANFAATAN PEMBELAJARAN ONLINE BERBASIS E-LEARNING MADRASAH PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI MAN 2 KOTA SEMARANG" dan telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 September 2021
Kepala Madrasah,

Drs. H. Syaefudin, M.Pd
NIP. 196510151992031003

LAMPIRAN XI : Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	: Muhammad Luthfi
2	Tempat & Tgl. Lahir	: Batang, 06 Februari 2000
3	Alamat Rumah	: Dukuh Pekuncen, Kelurahan Karangasem Utara, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang
4	HP	: 081717442593
5	E-mail	: Luthfilaabudda085@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
   a. SDN Karangasem 12
   b. MTs Istifaiyah Nahdliyyah Banyuurip Ageng
   c. MTs Salafiyah Simbang Kulon
   d. MAS Simbang Kulon
2. Pendidikan Non-Formal:
   a. Ponpes Awamil Quran Batang
   b. Ponpes Nurul Huda Simbang Kulon Pekalongan
   c. Ponpes Darul Falah Besongo Semarang

Semarang, 07 Desember 2021

Muhammad Luthfi
NIM : 1708066044