

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teknologi Informasi dan komunikasi

a. Pengertian Teknologi Informasi dan komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah sebuah tempat yang mewadahi semua peralatan teknis yang digunakan dalam proses penyampaian informasi. Secara lebih terperinci, maka teknologi informasi dan komunikasi dibagi menjadi dua bagian, diantaranya adalah teknologi informasi serta teknologi komunikasi (Sastradiharja, 2019).

Menurut Edwin (2021:9), komunikasi adalah:

“Suatu proses penyampaian dan penerimaan pesan atau informasi orang/mesin kepada pihak lain (orang/mesin) dengan harapan terjadinya pengaruh yang positif atau menimbulkan efek tertentu yang diharapkan dengan menggunakan berbagai media komunikasi”.

Dalam bidang pendidikan penggunaan TIK mampu mengadaptasi berbagai macam perubahan cara, suasana, serta percepatan yang terjadi dalam lingkup penyelenggaraan pendidikan dengan menerapkan inovasi aktif dan kreatif. Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi tentunya membawa perubahan cukup signifikan dalam prioritas skala aktivitas belajar mengajar baik itu perubahan sistem manajemen pengelolaan lembaga, metode mengajar pendidik, serta cara belajar siswa (Widianto dkk., 2021).

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memainkan peran penting dalam mendukung

proses penyampaian pengeolaan informasi, baik antar individu maupun manusia dengan mesin. Dengan tujuan menghasilkan dampak positif yang diharapkan. Dalam konteks pendidikan, penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mampu menghadirkan inovasi yang aktif dan kreatif, serta mengadopsi perubahan dalam cara, suasana dan percepatan penyelenggara pendidikan.

b. Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan

Keberadaan teknologi saat ini dinilai sangat penting dalam kehidupan manusia sebagai penunjang dalam melakukan berbagai aktivitas baik dalam melakukan pekerjaan maupun dalam hal pendidikan (Salsabila, 2021). Guru menjadi ujung tombak pemanfaatan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam pendidikan, karena guru yang langsung berinteraksi dengan siswa. Keberadaan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) di masyarakat yang begitu terbuka (*open access*) sangat memungkinkan siswa bisa lebih mengakses informasi secara cepat, dan jika guru tidak mengimbangi maka bisa terjadi *knowledge capacity* siswa lebih tinggi dibandingkan guru.

Oleh karena itu, guru diuntut untuk memiliki kemampuan TIK yang memadai, bahkan tidak hanya cukup dengan *ICT literacy* tapi harus beranjak menjadi *ICT fluence*. Guru dituntut melek teknologi sejalan dengan tuntutan pendidikan Abad 21 (*21st Century Learning*) yang secara jelas mengisyaratkan bahwa guru harus menguasai ICT terutama *ICT Skill Literacy* sehingga dengan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dapat menggunakan model pembelajaran kolaborasi dan multimedia (Mukaromah, 2020)

Berdasarkan definisi di atas maka dapat dipahami bahwa Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Guru sebagai ujung tombak dalam proses pembelajaran dituntut untuk menguasai TIK secara mendalam, tidak hanya sebatas *ICT literacy* tetapi juga mencapai *ICT fluency*. Dalam era pendidikan Abad 21, guru harus mampu menggunakan teknologi secara efektif untuk mengimbangi akses informasi siswa yang semakin luas dan cepat. Penguasaan *ICT skill literacy* memungkinkan guru menerapkan model pembelajaran berbasis kolaborasi dan multimedia, yang mendukung pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman.

2. *Virtual learning*

a. Definisi *Virtual Learning*

Seiring perkembangan zaman proses pembelajaran dilaksanakan tidak hanya mengandalkan tatap muka yang berlangsung didalam kelas, melainkan akan semakin banyak memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana kegiatan pembelajaran atau dikenal dengan istilah *virtual learning* (Marlis, 2022). Menurut Dawuhan (2021), Pada dasarnya pembelajaran secara *virtual learning* digunakan bukan untuk menggantikan pembelajaran tatap muka. Melainkan penggabungan pembelajaran tatap muka dengan secara *virtual learning* yang akan memungkinkan terjadinya peningkatan kualitas dalam pembelajaran, dan selain itu juga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran. *Virtual learning* merupakan pembelajaran yang dikembangkan untuk menunjang pembelajaran tatap muka secara virtual. Sehingga *virtual learning*

dapat diterapkan sebagai salah satu proses belajar dalam pendidikan jarak jauh atau juga disebut dengan istilah (PJJ) yang menggantikan pembelajaran secara langsung (tatap muka di kelas).

Berdasarkan pandangan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa Seiring dengan perkembangan teknologi, pembelajaran tidak lagi terbatas pada tatap muka di kelas, melainkan semakin banyak memanfaatkan teknologi informasi melalui konsep *virtual learning*. *Virtual* adalah metode pembelajaran jarak jauh yang menggunakan internet dan aplikasi seperti *video* telekonferensi dan media *audiovisual*. Menurut beberapa sumber, *virtual learning* bukan bertujuan menggantikan pembelajaran tatap muka sepenuhnya, melainkan menjadi pelengkap yang menggabungkan kedua metode untuk meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi proses belajar. Metode ini juga dapat diterapkan dalam pendidikan jarak jauh (PJJ) sebagai alternatif pembelajaran langsung di kelas.

b. Karakteristik *Virtual Learning*

Menurut Solibah (2019), terdapat empat karakteristik *virtual learning* yaitu:

- 1) Memanfaatkan jasa teknologi elektronik; dimana antara guru dan siswa dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
- 2) Memanfaatkan keunggulan komputer (digital media dan *computer networks*).
- 3) Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri.
- 4) Memanfaatkan jadwal pembelajaran kurikulum hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan

Menurut Halimah dkk. (2021),. Pembelajaran *virtual* lebih fleksibel dari segi ruang dan waktu karena dapat diakses di manapun dan kapanpun asalkan jaringan internet tersedia dengan baik.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa adanya *virtual learning* memberikan kemudahan bagi guru dan peserta didik, dengan menggunakan media elektronik guru dan siswa dapat melakukan pembelajaran dengan mudah dan lebih efisien.

c. Jenis Jenis *Virtual Learning*

Pendapat yang dikemukakan oleh Fakhrurozi dkk. (2022), ada dua jenis bentuk pelaksanaannya yaitu jenis daring *sinkron* dan *daring asinkron*. *Daring sinkron* yaitu jenis pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa secara langsung (tatap maya) melalui jaringan internet dengan menggunakan platform misalnya *zoom* atau *Google Classroom (google meet)*, sedangkan *daring asinkron* yaitu kegiatan pembelajarannya tidak dilakukan secara langsung antara guru dan peserta didik, misalnya berupa pemberian materi oleh guru menggunakan aplikasi kemudian siswa membaca materi dan memahami materi secara mandiri.

1) *Synchronous Learning*

Pembelajaran sinkron adalah sistem kelas *virtual* di mana pihak pendidikan, dan siswa berkumpul melalui berbagai metode. Ketika datang ke interaksi sinkron, proses pembelajaran, yang biasanya bergantung pada waktu, terjadi tatap muka dan di tempat yang sama, muncul dalam pikiran ketika digunakan (Arianto dkk., 2022).

2) *Asynchronous Learning*

Asynchronous merupakan salah satu bentuk pembelajaran secara tidak langsung (tidak pada waktu yang bersamaan) dengan menggunakan pendekatan belajar mandiri (Lestari dkk., 2022). *Asynchronous e-learning* umumnya dilengkapi dengan media pelengkap seperti *e-mail* dan *discussion board* untuk menunjang proses interaksi sesama siswa maupun interaksi yang dilakukan siswa dengan pendidik, meskipun peserta tidak bisa online di waktu yang bersamaan (Dianita, 2021).

d. Fungsi Dan Manfaat *Virtual Learning*

Kemunculan konsep *e- Learning* telah memberikan pergeseran terhadap konsepsi penyelenggaraan pembelajaran yang secara realitas memberikan kesan bahwa pembelajaran itu tidak sulit walaupun dibatasi oleh ruang, jarak dan waktu (Pratidiana dkk., 2021). Manfaat dari keberaddan *e-learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa bisa mengeksplorasi pengetahuan kapan saja dan dimana saja. Siswa bisa menjalin komunikasi melalui internet sehingga lebih banyak lagi pengetahuan yang dapat mereka peroleh dari berbagai situs yang ada.
- 2) Melalui *e-learning* mempermudah siswa dalam pembelajaran dan membuat kegiatan belajar lebih menyenangkan.
- 3) Proses pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* menjadi lebih interaktif dan inovatif.
- 4) Melalui *e-learning* siswa didorong untuk bereksplorasi melalui situs-situs yang telah tersedia sehingga meningkatkan (Heryanto, 2023).

Selanjutnya manfaat umum *e-learning* dalam pembelajaran menurut (Heryanto, 2023), adalah sebagai berikut:

- 1) Fleksibilitas tempat dan waktu, jika pembelajaran konvensional di kelas mengharuskan siswa untuk hadir di kelas pada jam-jam tertentu, maka *e-learning* memberikan fleksibilitas dalam memilih waktu dan tempat untuk mengakses pelajaran.
- 2) *Independent learning*, *e-learning* memberikan kesempatan bagi pembelajar untuk memegang kendali atas kesuksesan belajar masing-masing, artinya pembelajar diberi kebebasan untuk menentukan kapan akan mulai, kapanakan menyelesaikan, dan bagian mana dalam satu modul yang ingin dipelajarinya terlebih dulu.
- 3) Biaya, banyak biaya yang bisa dihemat dari cara pembelajaran dengan *e-learning*. Secara finansial, biaya yang bisa dihemat, antara lain biaya transportasi ke tempat belajar dan akomodasi selama belajar, biaya administrasi pengelolaan, penyediaan sarana dan fasilitas fisik untuk belajar.
- 4) Fleksibilitas kecepatan pembelajaran, *e-learning* dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing masing siswa. Apabila siswa belum mengerti dan memahami modul tertentu, maka ia dapat mengulanginya lagi sampai ia paham.
- 5) Standarisasi pengajaran, pelajaran *e-learning* selalu memiliki kualitas sama setiap kali diakses dan tidak tergantung suasana hati pengajar.

- 6) Efektifitas pengajaran, penyampaian pelajaran *e-learning* dapat berupa simulasi dan kasus- kasus, menggunakan bentuk permainan dan menerapkan teknologi animasi canggih.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dan manfaat *e-learning* dalam hal itu guru sebagai pengajar maupun siswa sebagai pembelajar memiliki fungsi dan manfaat yang sama mulai dari fleksibilitas waktu yang memungkinkan dapat di akses dan dimanfaatkan dimana saja dan kapan saja selama terhubung ke koneksi internet.

e. Kelebihan Dan Kekurangan *Virtual learning*

Adapun kelebihan dan kekurangan *virtual learning* menurut Albab (2020), yaitu sebagai berikut:

1) Kelebihan *Virtual Learning*

- a) Dalam mempertimbangkan waktu dan tempat *e-learning* sebagai salah satu metode pendidikan yang membuat siswa kurang dalam mengingat fleksibilitas waktu. Setiap siswa memiliki kebebasan dalam memilih tempat dan waktu orang lain. Karena itu dibutuhkan motivasi yang yang cocok.
- b) *E-learning* meningkatkan keberhasilan pengetahuan dan memberikan kemudahan menggunakan akses untuk sejumlah besar informasi yang dibutuhkan.
- c) *E-learning* membutuhkan biaya yang lebih efektif didalam arti bahwa tidak ada kebutuhan untuk siswa dalam melakukan perjalanan. Hal ini juga memberikan biaya yang efektif dimana menawarkan kesempatan untuk

belajar dengan jumlah maksimum siswa tanpa memerlukan banyak bangunan.

- d) *E-learning* selalu mempertimbangkan perbedaan antara individu peserta didik. Beberapa peserta didik lebih memilih untuk berkonsentrasi pada bagian tertentu saja, sementara yang lain siap untuk meninjau seluruh bahan pelajaran.
- e) *E-learning* juga membantu untuk mengurangi kekurangan staf akademik, termasuk instruktur atau tenaga pengajar serta fasilitator, teknisi lab.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa keberadaan *e-learning* dalam dunia pendidikan memiliki kelebihan dalam akses yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu serta dapat dimanfaatkan siswa sebagai alternative yang disesuaikan dengan minat mereka.

Adapun kelebihan dan kekurangan *virtual learning* menurut Albab (2020), yaitu sebagai berikut:

2) Kekurangan *Virtual learning*

- a) *E-learning* sebagai salah satu metode pendidikan membuat siswa kurang dalam mengingat dan kurangnya interaksi dalam hubungan dengan orang lain. Karena itu dibutuhkan motivasi yang sangat kuat dan manajemen waktu yang terampil untuk mengurangi efek tersebut.
- b) Berhubungan dengan klarifikasi, penjelasan dan interpretasi, metode *e-learning* dianggap kurang efektif daripada metode pembelajaran

tradisional. Hal tersebut lebih mudah dilakukan dengan proses belajar mengajar tatap muka dengan tenaga guru atau instruktur.

- c) Dalam *e-learning* dapat terjadi pembajakan, plagiat, kecurangan, pilihan keterampilan yang tidak memadai, dan penggunaan yang tidak tepat dalam copy dan paste.
- d) *E-learning* dapat menyebabkan penggunaan beberapa *website* yang cukup padat sehingga menyebabkan biaya yang tidak terduga dalam waktu dan uang.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa *keberadaan e-learning* dapat menjadi ancaman dalam bagi penggunanya dalam hal keamanan ataupun kebocoran data data jika tidak dikelola dengan baik.

3. Moodle

a. Defenisi Moodle

Moodle merupakan salah satu aplikasi open source yang paling terkenal diantara program-program *e-learning* lainnya, seperti *Atutor*, *Chamilo*, *Claroline*, dan lainnya. Aplikasi *moodle* dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada Agustus 2002 dengan *moodle* versi 1.0.31 *Moodle* juga ialah sebuah *course management system* (CMC), yang berarti tempat diamis dengan pemakaian model berorientasi objek, juga di kenal sebagai learning management system (LMS) atau *virtual learning environment* (VLE). *Moodle* merupakan sebuah program aplikasi yang dapat merubah media pembelajaran kedalam bentuk *web* (Pratama, 2018)

Pada prinsipnya suatu *course* berbasis *Moodle* hanya berisi dua hal, yakni *Resources* dan *Activities*. *Resources* adalah berbagai materi pembelajaran yang sifatnya statis yakni materi yang tidak memerlukan interaksi dengan peserta didik. Sedangkan *Activities* adalah materi pembelajaran yang memerlukan adanya interaksi dengan pengguna. Suatu *course* tentu saja tidak hanya berisi materi pembelajaran statis, akan tetapi diperlukan pula adanya aktivitas seperti pemberian tugas dan kuis, forum diskusi. Tugas dan kuis merupakan aktivitas pembelajaran yang sangat populer, karena melalui tugas dan kuis itu guru dapat mengevaluasi hasil pembelajaran. Keberadaan forum diskusi juga diharapkan dapat memicu aktivitas siswa (Ferdiana, 2020).

Berdasarkan pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *moodle* merupakan perangkat lunak *open source* yang berfungsi sebagai *Learning Management System* (LMS) atau *Virtual learning Environment* (VLE) untuk mendukung *e-learning*. *Moodle* menyediakan berbagai fitur penunjang yang memudahkan proses pembelajaran jarak jauh melalui portal *e-learning*. Selain itu, *Moodle* memungkinkan pengubahan media pembelajaran ke dalam bentuk web untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis.

b. Fungsi Moodle

Pemanfaatan LMS *Moodle* sebagai media untuk menyampaikan materi kegiatan pengajaran, penggunaan LMS *Moodle* sebagai media untuk melakukan asesmen, serta penggunaan LMS *Moodle* dalam membantu proses administrasi pengolahan nilai sumatif dari pembelajar selama melakukan kegiatan

pembelajaran (Nasution, 2024). Adapun fungsi lain dari *Moodle* adalah sebagai berikut:

- 1) **Pengelolaan Kursus:** *Moodle* memungkinkan pengajar untuk membuat dan mengelola kursus dengan mudah. Pengajar dapat menambahkan berbagai jenis konten seperti materi ajar, video, dan dokumen pendukung.
- 2) **Alat Penilaian:** *Moodle* menyediakan fitur untuk membuat kuis, tugas, dan survei. Pengajar dapat menetapkan tenggat waktu, memberikan nilai, serta umpan balik langsung kepada siswa.
- 3) **Interaksi dan Komunikasi:** Dengan adanya forum diskusi, ruang obrolan, dan sistem pesan, *Moodle* memfasilitasi komunikasi antara siswa dan pengajar, yang penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif.
- 4) **Berbagi Sumber Belajar:** Pengajar dapat mengunggah berbagai sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa kapan saja, termasuk bahan ajar multimedia dan tautan eksternal.
- 5) **Pelacakan dan Pelaporan:** *Moodle* dilengkapi dengan alat analitik yang memungkinkan pengajar untuk melacak kemajuan siswa dan tingkat keterlibatan mereka dalam kursus. Data ini berguna untuk mengidentifikasi siswa yang mungkin memerlukan bantuan tambahan.
- 6) **Kustomisasi dan Skalabilitas:** Sebagai *platform open-source*, *Moodle* dapat disesuaikan dengan berbagai plugin dan tema, sehingga institusi pendidikan dapat menyesuaikannya dengan kebutuhan spesifik mereka.

- 7) Aksesibilitas *Mobile*: *Moodle* memiliki aplikasi *mobile* yang memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran di perangkat seluler, mendukung pembelajaran di luar kelas

c. Kelebihan dan Kekurangan *Moodle*

Beberapa keunggulan dan kekurangan *moodle* menurut Rasiman (2023), keunggulan dan kekurangan *moodle* adalah sebagai berikut:

1) Keunggulan *Moodle*

Moodle adalah platform *open-source*, artinya dapat diunduh dan digunakan bagi siapapun dalam hal ini guru dan siswa hal ini membuatnya menjadi pilihan yang hemat biaya bagi institusi pendidikan dan organisasi pelatihan yang ingin mengadopsi pembelajaran jarak jauh.

a) Kustomisasi yang Fleksibel

Moodle dirancang dengan pendekatan modular yang memungkinkan penggunaanya untuk mengkustomisasi tampilan, fungsionalitas, dan fitur sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Guru dapat mengatur kursus dengan berbagai cara sesuai dengan gaya mengajar mereka.

b) *Moodle* menyediakan alat-alat kolaborasi seperti forum diskusi, wiki, dan chat yang memungkinkan siswa berinteraksi satu sama lain dan dengan pendidik. Ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan berfokus pada pertukaran ide.

c) *Moodle* memungkinkan guru untuk memberikan tugas *online*, mengumpulkan pekerjaan mahasiswa, dan memberikan umpan balik secara langsung.

2) Kekurangan *Moodle*

- a) Kurang dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang disebabkan perancangan aplikasi *web learning* sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam pemakaian fitur kurang lengkap, misalnya tidak *user friendly*, tidak reliabel dalam proses yang kurang jelas.
- b) Membutuhkan orang berpengalaman untuk mengoperasikannya.
- c) Meski bisa di akses menggunakan PC (*Personal Computer*) dan *smartphone*, *platform* membutuhkan hardware mumpuni. Tentunya ada biaya tambahan yang harus di keluarkan untuk bisa menggunakannya secara optimal.
- d) Membutuhkan pemahaman lebih tentang sistem yang ada serta cara menggunakannya.

4. Mata Pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) Terpadu

Pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang memadukan beberapa pokok bahasan dalam satu disiplin atau antar disiplin ilmu bersifat holistik, bermakna, dan autentik, berpusat pada siswa dan mengutamakan pembelajaran melalui pengalaman langsung. Melalui pembelajaran terpadu siswa akan mempelajari konsep yang diperoleh melalui pengalaman langsung dan membedakannya dengan konsep lain yang sudah dipahami yang sesuai dengan kebutuhan (Gafur, 2018).

Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) terpadu merupakan suatu pendekatan pembelajaran IPA yang menghubungkan atau menyatupadukan berbagai bidang kajian IPA menjadi satu kesatuan bahasan. Pembelajaran IPA

terpadu juga harus mencakup dimensi sikap, proses, produk, aplikasi, dan kreativitas. Siswa diharapkan mempunyai pengetahuan IPA holistik untuk menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari secara kontekstual melalui pembelajaran IPA terpadu (Latipah, 2022). Tujuan pembelajaran IPA terpadu antara lain meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran serta meningkatkan minat dan motivasi. Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran ini memuat banyak tentang hal-hal yang sangat berkaitan dengan kehidupan kita manusia. Manjawab bagaimana semua itu bisa terjadi baik itu menyangkut alam, tumbuhan, hewan bahkan hal-hal yang tidak terlihat oleh mata manusia.

Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran terpadu yang mencakup fisika, kimia, dan biologi. Dalam pembelajaran IPA, peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien. Perkembangan teknologi informasi turut mendukung proses pembelajaran yang lebih praktis dan efektif. Tujuan utama dari pembelajaran IPA adalah untuk meningkatkan efisiensi dan motivasi siswa, serta menjadikannya pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA membantu siswa memahami fenomena alam, tumbuhan, hewan, dan hal-hal yang tidak terlihat oleh mata manusia.

Setiap mata pelajaran mempunyai tingkat kesukaran yang bervariasi, ada mata pelajaran yang tidak memerlukan alat bantu atau media, tetapi ada juga mata pelajaran yang sulit sehingga memerlukan bantuan teknologi karena

memiliki tingkat kesukaran yang mungkin membuat siswa sulit mencerna materi yang disampaikan. Sejalan dengan itu, dapat disimpulkan bahwa mata pelajaran IPA termasuk dalam mata pelajaran yang mungkin sukar untuk di mengerti sehingga dalam proses pembelajaran IPA perlunya bantuan teknologi dalam mengakses pembelajaran dimana saja dan kapan saja untuk lebih memahami peserta didik. Oleh karena itu materi yang akan dibuat dalam bentuk *virtual learning* berbasis *moodle* di mata pelajaran IPA Terpadu dengan materi yaitu “Struktur dan Fungsi Tubuh MakhluK Hidup”.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang baik adalah penelitian yang memiliki kajian penelitian serupa dengan hasil yang relevan. Hal tersebut dapat digunakan sebagai pedoman awal sebagai kerangka pemikiran guna menambah, mengembangkan maupun memperbaiki penelitian yang telah ada sebelumnya. Adapun penelitian relevan yang sesuai yaitu sebagai berikut.

1. Siti Nurjannah Iswandar (2020). “*Pengembangan E-Modul Berbasis Moodle Pada Materi Hidrokarbon*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *Moodle* yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dari aspek komunikasi visual, desain pembelajaran, isi, dan kemudahan penggunaan dengan skor 90,23% dari segi materi dan 95,67% dari segi media. Hasil uji respon siswa dan guru masing-masing memperoleh skor 91,67% dan 93,45%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Pengembangan *E-Modul Berbasis Moodle* Pada Materi Hidrokarbon telah teruji kevalidtannya dan dapat digunakan dengan baik

2. Dwi Suseno Wati (2021) “*Pengembangan perangkat e-learning materi gerak melingkar menggunakan LMS Chamil*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat *e-learning* sudah valid dan layak untuk diuji cobakan. Uji kepraktisan berdasarkan penilaian dari sudut pandang siswa menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kepraktisan sebesar 88,10%. Uji efektivitas diperoleh penilaian melalui N-gain sebesar 0,627 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh hasil bahwa perangkat *e-learning* mempunyai nilai valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika materi gerak melingkar (Wati, 2021).

3. Wati, Siahaan, and Wiyono (2021) “*Pengembangan perangkat e-learning materi gerak melingkar menggunakan LMS Chamilo*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat *e-learning* sudah valid dan layak untuk diuji cobakan. Uji kepraktisan berdasarkan penilaian dari sudut pandang siswa menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kepraktisan sebesar 88,10%. Uji efektivitas diperoleh penilaian melalui N-gain sebesar 0,627 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh hasil bahwa perangkat *e-learning* mempunyai nilai valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika materi gerak melingkar

Berdasarkan penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa relevansi penelitian tersebut yaitu sama-sama menggunakan *moodle* dalam pembuatan *virtual learning* atau *e-learning* dan dibedakan oleh pengembangan media, materi dan jenjang pendidikan namun dinyatakan layak untuk digunakan.

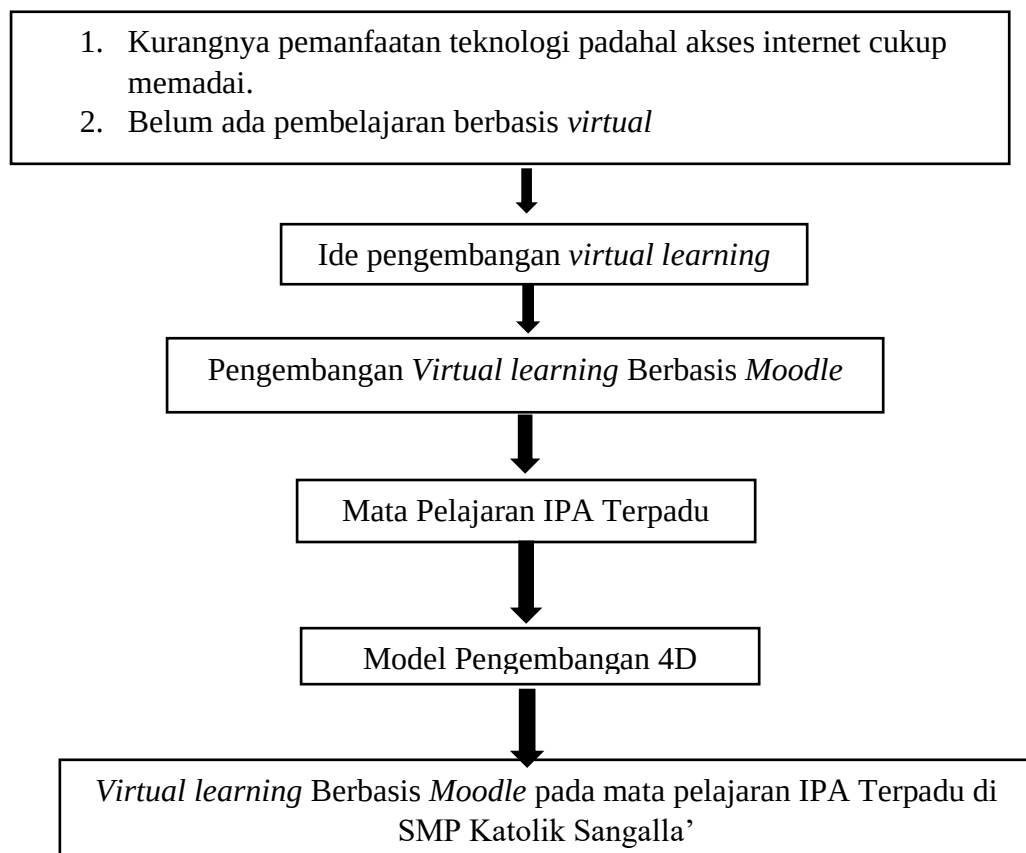
C. Kerangka Pikir

Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan arus globalisasi berpengaruh pesat khususnya dalam dunia pendidikan. salah satunya dalam penggunaan teknologi sebagai akses dalam penyampaian pembelajaran. Era teknologi ini, pembelajaran diharapkan dapat mengikuti perkembangan zaman, termasuk memberikan inovasi pada pembelajaran.

Beberapa ditemukan masalah dalam pembelajaran, salah satunya akses pembelajaran yang masih kurang mengoptimalkan keberadaan fasilitas seperti internet di sekolah dan relatif masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional memang cukup efektif dalam proses pembelajaran namun, seiring dengan waktu siswa kemungkinan akan merasa jenuh dan bosan saat guru menyampaikan materi dengan metode konvensional secara terus menerus. Keberadaan akses internet di sekolah yang cukup memadai dapat dijadikan solusi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif. Untuk itu, inovasi ini meliputi pengembangan *virtual learning*. Pengembangan *virtual learning* ini diharapkan mampu menjadi solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, sehingga *virtual learning* ini dikemas dalam satu pembelajaran berbasis *moodle*.

Mata pelajaran IPA Terpadu memiliki kompleksitas materi yang membutuhkan visualisasi yang jelas agar dapat tersampaikan dengan baik. Untuk membantu kesulitan tersebut maka dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran. Mata pelajaran IPA Terpadu yang akan dikemas dalam *virtual learning* berbasis *moodle* yaitu materi struktur dan fungsi tubuh makhluk hidup. Pengembangan *virtual*

learning berbasis *moodle* untuk pembelajaran IPA terpadu tentang struktur dan fungsi tubuh makhluk hidup memberikan solusi efektif dalam menghadirkan pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan bermakna. *Moodle* membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih mudah, meningkatkan minat dan motivasi belajar, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia digital.



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Pengembangan *Virtual learning* Berbasis *Moodle* Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu di SMP Katolik Sangalla'