

## Rancang Bangun E-Learning Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Madrasah Aliyah Annajah Jakarta

Azriel Putra Junaedi<sup>1</sup>, Ahmad Fikri Adriansyah<sup>2</sup>, Mahbubul Wathoni<sup>3</sup>, Rikaro Ramadi<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Jakarta, Banten, Indonesia  
<sup>1</sup>azriel792@gmail.com

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis e-learning pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di MA Annajah Islamic School Jakarta. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan akan media pembelajaran interaktif yang sesuai dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif dan menarik bagi siswa Generasi Z. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), namun hanya dilaksanakan sampai tahap Develop. Instrumen penelitian berupa angket validasi ahli media, ahli materi, dan angket respon siswa serta guru untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan modul e-learning yang dikembangkan. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh skor 86% dan validasi oleh ahli materi memperoleh skor 82%, yang keduanya masuk dalam kategori "Valid". Produk akhir berupa website e-learning yang menampilkan materi, tugas, serta fitur interaktif lainnya yang dapat diakses melalui perangkat digital. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa media e-learning yang dikembangkan dinilai valid dan layak untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran TIK di tingkat Madrasah Aliyah.

**Kata Kunci:** Elearning, Mata Pelajaran, TIK



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

#### Penulis Korespondensi:

Azriel Putra Junaedi,  
Universitas Muhammadiyah Jakarta,  
Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cireundeu, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten  
Azriel792@gmail.com

---

---

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Di era digital ini, arus informasi dapat mengalir dengan cepat dan tanpa batas, memungkinkan pertukaran pengetahuan secara real-time lintas wilayah dan negara. TIK tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi telah menjadi katalis dalam transformasi cara manusia mengakses, mengelola, dan menyampaikan informasi (Asmawi Asmawi, 2019). Dalam konteks pendidikan global, TIK mendorong terjadinya perubahan mendasar dalam proses belajar-mengajar, manajemen pendidikan, serta hubungan antara pendidik dan peserta didik.

Di Indonesia, transformasi digital dalam dunia pendidikan mulai terlihat dari integrasi TIK dalam proses pembelajaran dan administrasi sekolah. Penggunaan platform daring untuk pengisian data siswa, pelatihan guru, hingga pembelajaran berbasis digital telah menjadi bagian dari sistem pendidikan nasional. Namun demikian, adopsi TIK di dunia pendidikan Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesenjangan infrastruktur, keterbatasan pelatihan, serta rendahnya literasi digital di kalangan guru dan siswa (Amalia, 2020). Oleh karena itu, kesiapan sumber daya manusia, baik guru maupun siswa, menjadi faktor penting dalam optimalisasi penggunaan TIK dalam pembelajaran.

Madrasah Aliyah Annajah Jakarta, sebagai lembaga pendidikan Islam yang berkomitmen menyediakan pendidikan berkualitas dan berintegritas, turut merespons perkembangan TIK dengan menerapkan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di setiap jenjang kelas. Penerapan TIK di sekolah ini dianggap sebagai langkah strategis untuk menjawab tantangan era digital sekaligus meningkatkan efisiensi dan daya tarik proses pembelajaran, khususnya bagi peserta didik dari Generasi Z yang sangat akrab dengan teknologi (Widiasant, Nirvia, Zahra, Hamidah, & Arya, 2023).

Meskipun penerapan TIK di Madrasah Aliyah Annajah Jakarta telah berjalan, belum banyak kajian mendalam yang mengkaji secara spesifik bagaimana efektivitas implementasi TIK dalam pembelajaran di sekolah tersebut, serta bagaimana kesiapan guru dan siswa dalam menghadapinya. Hal ini menunjukkan adanya *gap* atau celah penelitian yang penting untuk diisi, guna memberikan gambaran nyata serta rekomendasi kebijakan berbasis data.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Annajah Jakarta. Secara khusus, penelitian ini ingin mengidentifikasi sejauh mana TIK telah diintegrasikan dalam kegiatan belajar-mengajar, bagaimana persepsi guru dan siswa terhadap pemanfaatannya, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya.

## 2. PEMBAHASAN

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas penggunaan media e-learning dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Namun, setiap penelitian memiliki ruang terbatas baik dari segi konteks, pendekatan, maupun subjek yang diteliti. Analisis terhadap hasil-hasil tersebut menjadi penting untuk menunjukkan posisi dan urgensi penelitian saat ini.

Menurut penelitian terdahulu Yolanda (2021). Rancang bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). Hasil penelitiannya yaitu rancang bangun sistem informasi media pembelajaran berbasis website, bimbingan belajar De Potlood memberikan pelayanan jasa dalam edukasi dari SD hingga SMA untuk memenuhi kebutuhan pelajaran tambahan diluar jam sekolah.

Irma (2020) Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa: Pengembangan modul pembelajaran website yang berbasis website ini dikhususkan untuk SMK dengan mata pelajaran Elektornik di SMKN 1 Koto.

Alyusfitri (2023) Pengembangan *e-modul* berbasis multimedia interaktif dengan pendekatan *kontekstual teaching and learning* untuk siswa sekolah dasar pada materi bangun ruang. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa: Pengembangan E-Modul pembelajaran IPA dengan tema berhemat energi berbasis *Visual Auditori Kinesthetic* (VAK) menggunakan model penelitian 4D (*Four-D*) teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pembelajaran di sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian ketiga peneliti diatas mengenai pembelajaran menggunakan *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mata pelajaran. Sedangkan yang membedakan yaitu materi pembelaran seperti tingkat sekolah dari SD hingga SMA dengan pelajaran yang berbeda. Terdapat persamaan yaitu Rancang bangun sistem informasi media pembejalaran berbasis website. Dalam penerapannya akan dibuat sebuah *website* yang akan menampilkan pembelajaran. Membuat sebuah modul ajar yang dimana bisa diakses di *website* maupun *smartphone*. Pada jurnal ini *website E-Modul* pembelajaran dengan menggunakan metodologi 4D Dalam pembelajaran tekonologi informasi dan komunikasi (TIK) menggunakan *e-learning*.

Berdasarkan hasil kajian terhadap tiga penelitian terdahulu, terlihat bahwa penggunaan e-learning telah diterapkan secara luas untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berbagai mata pelajaran, baik di tingkat SD, SMP, maupun SMK. Persamaan di antara penelitian tersebut terletak pada penggunaan media pembelajaran berbasis website dan pengembangan modul ajar digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer atau *smartphone*. Pendekatan metodologi yang digunakan pun sebagian besar berfokus pada pengembangan produk, seperti e-modul atau sistem informasi pembelajaran, dengan metode pengembangan seperti model 4D.

Namun demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada konteks dan pendekatannya yang berbeda. Penelitian ini secara khusus.

1. Berfokus pada pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di tingkat Madrasah Aliyah Jakarta, sebuah jenjang pendidikan formal berbasis Islam yang belum banyak dikaji dalam penelitian terdahulu.
2. Mengintegrasikan pengembangan E-Modul berbasis website menggunakan model 4D secara khusus untuk mata pelajaran TIK, bukan hanya sebagai media pendukung umum, melainkan sebagai sarana utama penyampaian materi sesuai kurikulum.
3. Mengevaluasi penerapan e-learning secara holistik, tidak hanya dari sisi pengembangan media, tetapi juga dengan mempertimbangkan aspek kesiapan guru dan siswa, efektivitas pembelajaran, serta tantangan teknis dan pedagogis di lingkungan sekolah Islam.
4. Menghadirkan pendekatan yang kontekstual dan adaptif terhadap karakteristik siswa Madrasah dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, sehingga tidak hanya berorientasi pada teknologi, tetapi juga pada peningkatan kualitas proses pembelajaran secara menyeluruh.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa pengembangan dan analisis implementasi e-learning dalam pembelajaran TIK di sekolah Islam menengah atas, yang selama ini belum menjadi fokus dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi model penerapan e-learning yang relevan dan aplikatif bagi sekolah-sekolah serupa dalam menghadapi tantangan transformasi digital di dunia pendidikan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (Research and Development / R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang valid dan praktis dalam rangka meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di tingkat Madrasah Aliyah. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengembangkan keterampilan, pendekatan, maupun produk pengetahuan baru untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran melalui penerapan langsung di lapangan. (Suryadi, 2015).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4-D (Four-D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model ini terdiri atas empat tahapan utama, yaitu: Define, Design, Develop, dan Disseminate. Namun dalam penelitian ini, hanya dilakukan sampai tahap ketiga yaitu Develop, karena fokus penelitian masih pada pengembangan dan uji coba awal media pembelajaran. (Raden Roro, Kaspu, & M. Arsyad, 2022).

1. Tahap Define (Pendefinisian) bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran di lapangan melalui teknik observasi, wawancara, serta studi literatur.
2. Tahap Design (Perancangan) melibatkan penyusunan struktur dan desain awal dari media pembelajaran yang akan dikembangkan.
3. Tahap Develop (Pengembangan) mencakup pengembangan media pembelajaran berdasarkan desain yang telah disusun, serta pelaksanaan uji validasi oleh tim ahli dan uji kepraktisan oleh peserta didik.

Media pembelajaran yang dikembangkan adalah E-Modul berbasis website yang dirancang agar dapat diakses baik melalui komputer maupun perangkat mobile. Kevalidan media dinilai oleh tiga orang validator ahli dengan kriteria: memiliki latar belakang pendidikan yang relevan (minimal S2), pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran, serta pemahaman terhadap kurikulum dan karakteristik peserta didik. Sementara itu, kepraktisan media dievaluasi melalui angket respon peserta didik setelah menggunakan modul yang telah dikembangkan (Rahmadani & Fikroh, 2024).

#### Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Annajah Sekolah Islam DKI Jakarta pada bulan Februari 2024 hingga bulan Juli 2024.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dengan skala Likert untuk mengumpulkan data validasi dan kepraktisan media pembelajaran. Angket diberikan kepada ahli media, ahli materi, guru, serta siswa. Tujuan penggunaan angket adalah memperoleh masukan, kritik, saran, dan penilaian terhadap kualitas E-Modul berbasis website sehingga dapat diketahui tingkat validitas dan kepraktisannya.

##### 3.1. Angket validasi ahli media

Angket ini digunakan untuk menilai aspek kelayakan media, meliputi ukuran, desain, isi, dan bahasa. Validator diminta memberikan penilaian serta saran perbaikan sebelum produk diuji coba lebih lanjut.

**Tabel 3.1 Angket Validasi Ahli Media**

Kriteria	Indikator	Nomer Soal
Aspek Kelayakan Media	Ukuran Media	1
	Desain Modul Pembelajaran	2,3
	Desain Isi Media	4,5
Aspek Kelayakan Bahasa	Kesesuaian Dengan Perkembangan Siswa	6
	Keterbacaan	7
	Kemampuan Memotivasi	8
	Kelugasan	9
	Kesesuaian Dengan kaidah Bahasa Indonesia	10

##### 3.2. Angket validasi ahli materi

Angket ini digunakan untuk menilai aspek isi, penyajian, dan bahasa dalam modul pembelajaran. Hasil validasi menjadi dasar revisi materi agar sesuai dengan kurikulum dan karakteristik peserta didik.

**Tabel 3.2. Angket Validasi Ahli Materi**

Kriteria		Indikator		Nomer Soal
Aspek Kelayakan Isi		Cakupan Materi		1
		Keakuratan Materi		2,3
		Cakupan Keterampilan		4
Aspek Penyajian	Komponen	Penyajian Pembelajaran		5
Aspek Bahasa	Kelayakan	Kesesuaian	Dengan	6
		Perkembangan Siswa		7
		Keterbacaan		7
		Kemampuan Memotivasi Siswa		8
		Kelugasan		9
		Kesesuaian	Dengan	10
		Kaidah	Bahasa	
		Indonesia		

### Teknik Analisis Data

Untuk mengolah atau menganalisis data pada penelitian pengembangan modul pembelajaran ini melalui hasil validasi yang telah dilakukan validator ahli media, materi, dan respon siswa serta guru. Berikut teknik analisis data instrumen angket yang dilakukan dalam penelitian ini. (Oktaviara & Pahlevi, 2019) Setiap butir pernyataan dalam angket menggunakan skala Likert 5 poin, dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Skor Penilaian Dalam Skala Likert**

Keterangan	Keterangan
Sangat Kurang (SK)	1
Kurang (K)	2
Cukup (C)	3
Baik (B)	4
Sangat Baik (SB)	5

Sumber: (Lestari, Dewi, & Hasanah, 2021) yang telah dimodifikasi

Jika pengumpulan data melalui angket telah selesai, selanjutnya data tersebut akan dihitung rata-rata skornya menggunakan rumus sebagai berikut,

$$p = \frac{\text{skor total jawaban}}{\text{skor total ideal angket}} \times 100\%$$

$P =$  presentase penilaian skor

$\text{Skor total ideal angket} = \text{skala tertinggi} \times \text{jumlah responden}$

Hasil validasi dihitung menggunakan rumus rata-rata. Interpretasi tingkat kevalidan media adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kategori Validitas**

No.	Interval Skor (%)	Hasil Akhir
1.	$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Valid
2.	$60\% < p \leq 80\%$	Valid
3.	$40\% < p \leq 60\%$	Cukup Valid
4.	$20\% < p \leq 40\%$	Tidak Valid
5.	$0\% < p \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

Sumber:

(Oktafiana, Ratnawuri, & and M. Pritandhari, 2020) yang telah dimodifikasi

Tabel berikut digunakan untuk mengetahui kepraktisan dalam pengembangan produk yang telah di uji cobakan:

**Tabel 3.5 Kategori Kepraktisan**

No.	Interval Skor (%)	Hasil Akhir
1.	$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Praktis
2.	$60\% < p \leq 80\%$	Praktis
3.	$40\% < p \leq 60\%$	Cukup Praktis
4.	$20\% < p \leq 40\%$	Tidak Praktis
5.	$0\% < p \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

Sumber: (Oktafiana, Ratnawuri, & and M. Pritandhari, 2020)

Dengan demikian, instrumen ini memungkinkan peneliti mengetahui sejauh mana E-Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan isi, media, bahasa, dan penyajian, serta apakah modul praktis digunakan dalam pembelajaran.

#### 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Rancang Bangun E-Learning Mata Pelajaran TIK untuk Madrasah Aliyah Jakarta. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), namun penelitian ini dibatasi hingga tahap Develop.

##### 4.1 Tahapan Define

Peneliti melakukan analisis kebutuhan pada saat observasi yang dilakukan pada bulan februari 2024. Peneliti melakukan observasi kebutuhan dengan cara melihat bahan ajar yang digunakan dan mewawancarai waka kurikulum, guru serta para murid secara langsung. Berdasarkan hasil dari ovservasi yang dilakukan oleh peneliti, siswa tidak mendapatkan bahan ajar dari sekolah dan guru melakukan pembelajaran menggunakan powerpoint namun belum interaktif dan kurangnya variasi media pembelajaran yang interaktif untuk menstimulus motivasi untuk mempelajarinya itu sebabnya bahan ajar dan media yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa.

##### 4.2 Tahapan Desain

Dalam model 4D, tahap kedua adalah desain. Pada titik ini, ada empat langkah yang harus dilalui: penyusunan standar tes (tes yang mengacu pada konstruksi), Penyusunan standar tes didasarkan pada hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran dan kognitif peserta didik. Hasil tes juga dikoreksi menggunakan panduan evaluasi, yang mencakup kunci jawaban soal dan panduan penskoran.

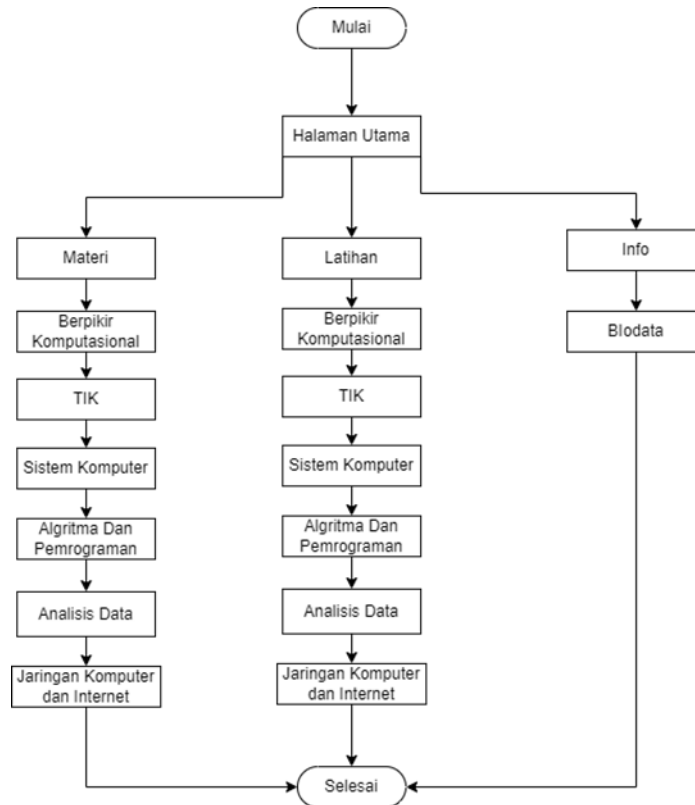
Langkah kedua pemilihan media (pemilihan media) dilakukan untuk menemukan media pembelajaran yang sesuai dan relevan dengan materi. Keputusan ini didasarkan pada analisis konsep, analisis tugas, karakteristik siswa sebagai pengguna, dan rencana pembelajaran dengan berbagai media. Pilihan media didasarkan pada tujuan untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar selama proses pengembangan bahan ajar dan pembelajaran.

Langkah Ketiga pemilihan format (pemilihan format) dilakukan untuk memastikan bahwa format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Dalam pengembangan, pemilihan format dimaksudkan untuk mendesain isi pembelajaran, pendekatan, dan sumber belajar, mengorganisasikan dan merancang isi materi, dan membuat desain materi yang mencakup layout, gambar, dan tulisan.

Langkah keempat rancangan awal (*Initial Design*) adalah progres yang dilakukan oleh peneliti selama proses pembuatan desain awal media pembelajaran TIK yang dibuat oleh peneliti. Guru pengampu mata pelajaran TIK kemudian dapat memberikan masukan untuk memperbaiki media sebelum uji coba dilakukan terhadap siswa.

##### 4.3 Pembuatan flowchart

Flowchart atau alur program dapat digunakan untuk menggambarkan sistem atau proses media pembelajaran interaktif. Alur program dapat membantu dalam desain dalam pembelajaran dari awal yaitu pembukaan hingga akhir program. (Haryati, Endri, Handayani, Lestari, & Ayu, 2024).

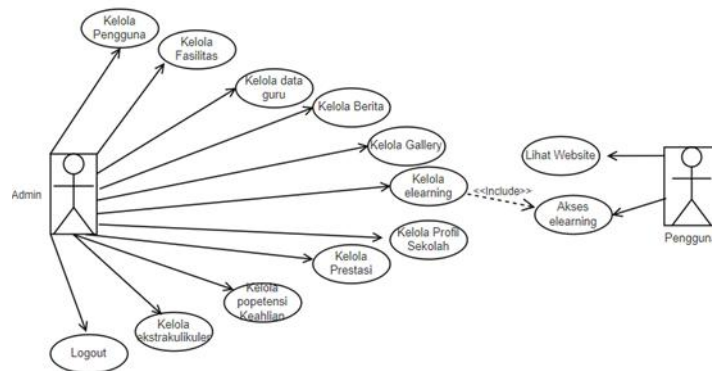


**Gambar 4. 1. Flowchart**

Pada gambar diatas menjelaskan tentang alur penggunaan e-learning mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi, bagaimana

#### 4.4 Pembuatan UML

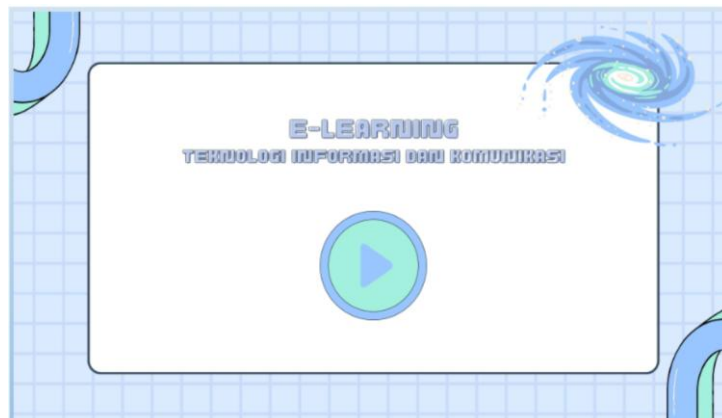
Langkah keenam pembuatan UML (*Unified Modeling Language*) Peneliti membuat unified modeling language (UML) sebagai rancangan dari gambaran sistem. Berikut yang telah dirancang (Kurniawan, 2015)



**Gambar 4. 2 UML**

#### 4.5. Development

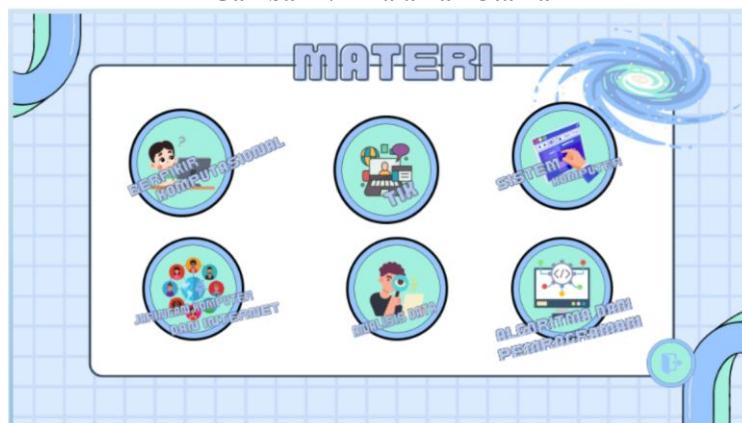
Development dilakukan untuk menghasilkan produk akhir. Menurut penelitian (Hodiyanto, 2020). Pada tahap ini, beberapa langkah tindakan dilakukan seperti pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan flowchart, penggunaan media yang telah disesuaikan dengan masukan ahli dan uji coba kepada siswa, proses validasi media yang telah dibuat, dan revisi produk. Proses ini terdiri dari dua tahap, yang terdiri dari:



Gambar 4. 3 Tampilan Awal



Gambar 4. 4 Halaman Utama



Gambar 4. 5 Halaman Materi



Gambar 4. 6 Halaman Tugas

**Data Hasil Uji Coba**

Peneliti melakukan kevalidan dengan 2 macam yaitu analisis kevalidan data media dan kevalidan materi: berikut adalah analisis data kevalidan tersebut.

**Tabel 4.1. Validasi Materi**

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Sistem E-learning bersifat user Friendly/mudah digunakan				√	
2	Pengorasian system stabil dan lancar				√	
3	Bahasa pada sistem sangat jelas dan mudah dipahami				√	
4	Bahasa yang digunakan sesuai KBBI				√	
5	Ketetapan penyajian pemilihan jenis, ukuran, dan warna huruf				√	
6	Menu-menu pada sistem elearning tersusun dengan baik sehingga fitur-fitur yang tersedia dapat dengan mudah digunakan				√	
7	Elearning dapat menjadi wadah untuk penyajian materi yang diberikan oleh guru				√	
8	Ketetapan pemilihan gambar dan warna background					√
9	Tampilan antar muka yang menarik dilihat					√
10	<i>Design</i> tampilan kelas yang menarik					√
Jumlah						<b>43</b>

Skor tertinggi yang diperoleh ahli media adalah 43. Berdasarkan tabel diatas, berikut persentase perhitungan validasi ahli media:

$$p = \frac{\sum x_i}{\sum x} \times 100\%$$

$$p = \frac{43}{50} \times 100\% = 86\%$$

P= presentase penilaian skor

Skor total ideal angket=skala tertinggi×jumlah responden

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan hasil kevalidan media adalah 86% yang dikategorikan valid.

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian topik dengan KI, KD dan Indikator				√	
2	Kesuaian Indikator dengan tujuan pembelajaran					√
3	Kesuaian materi dengan perkembangan penggunaan				√	
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				√	
5	Kejelasan, kelengkapan dan kedalaman materi			√		
6	Kesesuaian antara tugas dengan tujuan pembelajaran				√	
7	Kesesuaian contoh dengan materi					√
8	Contoh kasus yang digunakan dekat				√	

	dengan peserta didik	
9	Ketetapan penggunaan ilustrasi dengan materi	√
10	Akurasi dan aktualisasi penyajian fakta, konsep dan prinsip materi	√
	Jumlah	41

Skor tertinggi yang diperoleh ahli materi adalah 41. Berdasarkan tabel diatas, berikut persentase perhitungan validasi ahli materi:

$$p = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

$$p = \frac{41}{50} \times 100\% = 82\%$$

p = prentase penilaian skor

skor total ideal angket = skala tertinggi X jumlah responden

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan hasil kevalidan materi 82% yang dikategorikan valid.

Berdasarkan hasil validasi, diperoleh rata-rata skor (misalnya: 3,6 kategori “Sangat Valid”), yang menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis website layak digunakan dalam pembelajaran TIK di Madrasah Aliyah. Penilaian aspek isi menegaskan bahwa materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar kurikulum, sedangkan aspek media dan bahasa dinilai menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan perkembangan peserta didik.

Hasil uji kepraktisan menunjukkan rata-rata skor (misalnya: 85% dengan kategori “Sangat Praktis”) baik dari respon guru maupun siswa. Hal ini berarti modul dapat digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan revisi besar. Kepraktisan yang tinggi dapat dijelaskan karena modul:

1. dirancang responsif sehingga dapat diakses melalui smartphone maupun komputer,
2. menyajikan materi TIK dalam bentuk terstruktur dengan tampilan visual yang menarik,
3. dilengkapi latihan soal dan evaluasi mandiri yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Irma Junita, 2020) dan (Alyusfitri, 2023) yang membuktikan bahwa e-modul berbasis web mampu meningkatkan kemandirian dan motivasi belajar siswa. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru karena fokus pada mata pelajaran TIK di Madrasah Aliyah yang sebelumnya belum banyak diteliti.

Selain itu, tingginya skor validasi dan kepraktisan juga dapat dijelaskan oleh teori constructivism, yang menekankan pentingnya siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui media interaktif. Dengan adanya E-Modul berbasis website, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga dapat berinteraksi dengan konten pembelajaran secara mandiri.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai rancang bangun *E-Learning* mata pelajaran TIK di Madrasah Aliyah Jakarta dengan menggunakan model pengembangan 4D, dapat disimpulkan bahwa:

Produk yang dihasilkan berupa *E-Learning* berbasis website untuk mata pelajaran TIK, yang dikembangkan melalui tahapan *define*, *design*, dan *develop*. Media ini berhasil disusun sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum yang berlaku.

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase penilaian 86% dari ahli media dan 82% dari ahli materi sehingga termasuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa konten dan tampilan media sudah sesuai standar pembelajaran.

Hasil uji kepraktisan memperoleh skor 82% dari guru pengampu dengan kategori sangat praktis, yang berarti media ini mudah digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dan dapat membantu guru maupun siswa dalam proses pembelajaran TIK.

Implikasi praktis pengembangan E-Learning ini berimplikasi pada meningkatnya akses dan kualitas pembelajaran TIK di Madrasah Aliyah. Guru dapat memanfaatkan media ini sebagai alternatif bahan ajar yang interaktif dan fleksibel, sementara siswa dapat belajar secara mandiri di luar jam pelajaran. Dengan demikian, media ini mampu meningkatkan motivasi serta kemandirian belajar siswa.

Penelitian ini hanya sampai tahap *develop* sehingga belum dilakukan uji efektivitas. Peneliti selanjutnya disarankan melanjutkan ke tahap *disseminate* untuk mengetahui pengaruh media terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur interaktif seperti *forum diskusi online*, *gamifikasi*, atau *bank soal adaptif* agar E-Learning lebih menarik.

Uji coba sebaiknya diperluas ke beberapa sekolah atau madrasah dengan karakteristik berbeda untuk memperoleh generalisasi hasil yang lebih kuat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alyusfitri, R. e. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1), 302-312.
- Amalia, I. (2020). Menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam proses. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 2(20), 152-155.
- Asmawi Asmawi, S. S. (2019). Pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 03 MEI 2019*, 50.
- Haryati, Endri, T., Handayani, B. S., Lestari, & Ayu, T. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Articulate Storyline 3 Berbasis Gaya Belajar Audio Visual Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia, 298.
- Hodiyanto, H. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9.
- Irma Junita, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 122-125.
- Kurniawan, R. (2015). Rancang bangun sistem pembelajaran jarak jauh (e-learning), *Jurnal Teknologi Informasi MURA* 30.
- Lestari, K. I., Dewi, N. K., & Hasanah, a. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Monopoli pada Tema Perkembangan Teknologi untuk Siswa Kelas III di SDN 8 Sokong. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol. 6, no. 3, 275–282.
- Oktafiana, E., Ratnawuri, T., & and M. Pritandhari. (2020). Pengembangan Modul Ekonomi Berbasis Pendekatan Sainifik pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 2 Metro. *Edunomia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, vol. 1, no. 1., 5.
- Oktaviara, R. A., & Pahlevi, T. (2019). Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran. *Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar*, 60-65.
- Raden Roro, R. R., Kaspu, & M. Arsyad. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 95.
- Rahmadani, I., & Fikroh, R. A. (2024). *Development of Learning Videos on Petroleum Materials*, 104-105.
- Suryadi, S. (2015). Peranan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. *Informatika : Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu* 3(3), 9-10.
- Widiasant, I., Nirvia, G. A., Zahra, F. Y., Hamidah, F., & Arya. (2023). Implementasi kendala guru di era perkembangan teknologi informasi dalam sistem pembelajaran di sekolah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Yolanda Sherley, Q. J. (2021). Rancang bangun sistem informasi media pembelajaran berbasis website (studi kasus: bimbingan belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 136-147.