MENGEMBANGKAN MATERI *E-BOOK* UNTUK PEMBELAJARAN MATA KULIAH APLIKASI KOMPUTER STATISTIK DI STIE INDONESIA MALANG

MOEHAMMAD NASRI ABDOEL WAHID
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Malang
Email: nasriaw@gmail.com

Abstract

Penelitian terapan ini bertujuan merancang e-book untuk memberi kemudahan dalam pemahaman materi kuliah yang memerlukan perhitungan. E-book dikembangkan menggunakan Jupyter-book dengan contoh materi Perhitungan Statistika Pengujian Hipotesis. Metode penelitian, menggunakan ADDIE dengan 5 tahapan yaitu, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Metode ini digunakan untuk mengembangkan rekayasa rancang bangun sistem aplikasi web dan phone android berdasar sumber terbuka jupyter-book. Bahasa program menggunakan bahasa python dengan input perhitungan statistika dan output sebuah aplikasi berbasis web (dengan url). Dari evaluasi terbatas pada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Aplikasi Komputer Statistika, didapat nilai visual e-book dan tingkat kemudahan masing-masing memberikan 80 (baik) dan 90 (mudah).

***Kata kunci**: e-book, interaktif, aplikasi komputer statistik.*

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat digunakan untuk mempermudah dan dapat meningkatkan capaian proses pembelajaran yaitu tingkat pemahaman dan menyelesaikan persoalan. Beberapa jenis media pembelajaran yang sering digunakan antara lain papan tulis, buku, video, slide presentasi, game edukatif, dan sebagainya. Media pembelajaran memiliki banyak kelebihan, diantaranya dapat memfasilitasi visualisasi, meningkatkan kreativitas, dan membuat materi yang rumit lebih mudah dipahami oleh siswa.

Kemudahan yang dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dalam penyusunan materi atau buku dikenal sebagai *e-book* atau buku elektronik (Bukel). Menurut sumber wiki (https://id.wikipedia.org/wiki/Bukel), *e-book* adalah publikasi buku yang tersedia dalam bentuk digital. Isinya terdiri dari gambar, teks, atau mungkin keduanya, bisa dibuka dan dibaca melalui ponsel cerdas, komputer, atau beberapa perangkat elektronik lainnya

Teknologi penyusunan *e-book* terus berkembang. Pada awalnya sebuah dokumen dapat memuat link (hyperlink) menuju sumber lanjutannya. Pada perkembangannya *e-book* dapat berinteraksi langsung dalam hal menjalankan sebuah program yang ditulis di lembar yang sama.

E-book interaktif berbasis internet yang dapat diakses secara elektronik ini memberi kemudahan memahami materi belajar dan memberikan siswa pengalaman menjalankannya secara waktu nyata (*real time).* Buku elektronik memberikan kesempatan belajar secara runtut menyesuaikan dengan daya serap siswa. Pengembangan secara visual menambah minat dan meningkatkan proses pemahaman, terutama untuk materi menghitung dan visualisasi. Teknologi Informasi menggunakan kanal web (file

html) menghasilkan halaman yang dapat diakses melalui internet. Pada saat ini TI telah memungkinkan perhitungan dapat dieksekusi secara langsung di halaman yang menyediakan ekstensi program.

Halaman aktif dimaksud dapat dikembangkan melalui pemrograman html biasa atau menggunakan software antara lain: *Java Script, Sphinx* dan *Jupyter Book*. *Sphinx* dan *Jupyter-book* menggunakan bahasa python yang pada saat ini merupakan salah satu bahasa pemrograman populer yang digunakan mengolah data pada ilmu data science.

Dalam paper ini akan menggunakan *Jupyter Book*, mengingat kemudahan instalasi dan kemudahan mengisi materi dan menggunakannya. *Jupyter Book* bersumber terbuka (open source) sehingga dapat dipergunakan oleh publik melalui url yang (nanti) disediakan penyedia layanan web.

TINJAUAN TEORI

Media pembelajaran adalah sarana dan prasarana yang digunakan untuk melaksanakan proses pembelajaran. Studi media pembelajaran tradisional menggunakan media papan, visual gambar dan narasi, yang masih cukup banyak dipergunakan pendidik. Tanti Sukmahidayanti, [2015] dalam penelitian di Sekolah Dasar menggunakan media papan tulis sebagai notepad termasuk gambar visual, buku ajar cetak dan menyampaikan cerita didepan kelas dengan memberikan gambaran realitas terkait materi. Hasil penelitian ditemukan bahwa penggunaan media ajar tersebut belum optimal dan memerlukan penyempurnaan.

Doni Pernanda, dkk [2018], melakukan penelitian tentang penggunaan Compact Disk (CD) berisi bahan ajar berupa text, audio, video, yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Hasil penelitian bahwa dengan menggunakan CD interaktif: 87,6 % efektif meningkatkan capaian kriteria kemampuan siswa dalam memahami materi.

Minat pembelajaran akan meningkat dengan menggunakan teknologi pembelajaran. Haixia He, [2022], melakukan penelitian literatur tentang *e-learning* dengan topik penggunaan audio dan video. Hasil: dapat membantu guru memahami bagaimana beban kognitif dapat mewujudkan pembelajaran yang efektif. Disini sudah menggunakan TIK berupa penggunaan audio video visual.

Amir dan M D.Parumbuan, [2018], melakukan penelitian pemanfaatan video ajar, hasil penelitian bahwa penggunaan media ajar video ajar memenuhi kriteria valid, praktis, efektif. Penggunaan TIK berupa teknologi video ajar.

Bulut R, [2019], melakukan penelitian penggunaan multimedia [Ph.D research) dalam penggunaan audio video ajar pada proses pengajaran.Hasil penelitian secara kuantitatif meningkatkan pencapaian hasil belajar namun secara kualitatif tidak signifikan, antara lain disebabkan situasi lingkungan kelas. Penelitian ini sudah menggunakan TIK berupa Video ajar.

Ümmühan Ormancı , Salih Çepni [2020], melakukan penelitian Penggunaan media web (HTML) interaktif untuk melaksanakan pengajaran. Hasil penelitian bahwa pelajar menyatakan menyukai dan tertarik dengan penggunaan multimedia. Disini sudah menggunakan TIK dalam bentuk merancang web.

Shofi, AT dkk [2022], melakukan penelitian pengembangan penggunaan aplikasi mobile (android) untuk pembelajaran kemampuan baca (reading) pada pembelajaran bahasa inggris. Hasil penelitian bahwa penggunaan aplikasi mobile meningkatkan antusiasme, mendorong pengembangan dan ketertarikan siswa. Disini sudah menggunakan TIK melalui aplikasi mobile (android).

Tabel 1. Aspek Pengembangan Perbandingan Menggunakan J-Book

Aspek	Spreadsheet	Aplikasi Statistik	Jupyter-Book
Software	Download & install, ada yang berbayar		Free, sekali install untuk menyediakan template
Data	ditulis	loading data atau ditulis	
Rumus	disediakan fungsi/menu		import paket
Grafik	disediakan fungsi/menu		perintah: plot
trigger	tombol menu		tombol play
Akses PC	cloud atau diinstall di komputer		url: https://…
Akses phone	bisa tapi menggunakan layanan penedia aplikasi secara cloud		bisa, via url lokal maupun penyedia layanan web.

Tabel 1 menunjukkan beberapa penelitian terdahulu berkaitan dengan penggunaan TIK sebagai media ajar pada prose pengajaran siswa. Pada studi tersebut, penggunaan media ajar telah berkembang mulai dari penggunaan media ajar papan sebagai notepad, visual gambar, narasi penyampaian didepan kelas, penggunaan CD, audio video, multimedia hingga penggunaan web dan aplikasi mobile.

Teknologi Informasi (TI) berupa aplikasi web telah berkembang pesat. Cara akses dapat melalui PC, laptop atau HP (android), Isi (konten) web juga sangat pesat berkembang termasuk sebagai media pengajaran dengan merancang bahan ajar menggunakan multimedia yang menarik.

Salah satu penggunaan TI adalah e-learning atau *Electronic learning* disingkat menjadi *E-learning,* menurut wikipedia [2023], dikenal sebagai Sistem pembelajaran elektronik. *E-learning* adalah suatu bentuk pemanfaatan teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan, dapat berupa situs web yang dapat diakses di mana saja *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Penggunaan aplikasi mobile (Shofi, 2022), meningkatkan antusiasme dan ketertarikan siswa siswi. Materi dapat diakses setiap saat dan dimana ada kesempatan belajar. Pada saat siswa kesulitan biasanya penyedia materi web membuka ruang tanya jawab denga menggunakan teknologi chatbot interaktif. Namun untuk materi perhitungan sering siswa mengalami kesulitan untuk mencoba melaksanakan sesuai contoh di materi ajar. Untuk itu dalam riset terapan ini akan diajukan penggunaan halaman aktif dimana siswa dapat mencoba melaksanakan contoh secara mandiri, yang menuntun cara belajar memahami materi soal secara lebih baik.

Pada beberapa tahun terakhir seiring perkembangan TIK telah digunakan *e-book* berupa *executable book*. Dalam penelitian riset terapan ini menggunakan *Jupyter Book* sebagai media pembelajaran yang dapat memberi kemudahan dalam penyampaian materi ajar. Menjalankan dokumen aktif mensyaratkan harus dalam keadaan online, dapat menggunakan Phone dan PC/laptop atau android. Dokumen diklik pada menu run yang disediakan. Untuk link eksternal online dapat dijalankan di cloud penyedia layanan web, disini menggunakan layanan github yang (sementara) menyediakan cloud beserta ekosistemnya secara gratis.

Untuk teori perhitungan statistik pada kasus penerapan *e-book*, terdapat 3 cara, yaitu menghitung menggunakan aplikasi *office*

spreadsheet, menggunakan aplikasi statistik dan menggunakan *e-book*. Tabel 1 menunjukkan ciri khusus terhadap penggunaan perhitungan tersebut.

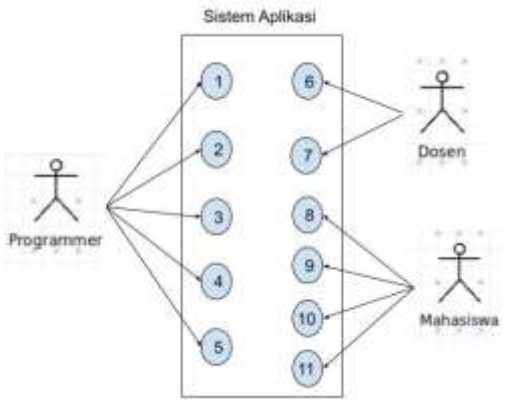
Penggunaan *jupyter book* memiliki kelebihan antara lain, besifat software bersifat free (*open source*), sekali install untuk menyediakan tempate, rumus disediakan library tinggal memanggil nama rumus yang dipergunakan serta kelabihan dapat diakses melalui url dan android, setelah url dihubungkan dengan aplikasi android (Apk).

METODE PENELITIAN

Penelitian terapan *e-book* ini menggunakan ADDIE model. Menurut Rahmat (2019), ADDIE adalah Model instruksional yang terdiri dari lima fase, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.

A. ANALISA, Use Case

Untuk memahami sistem yang dikembangkan, analisa sistem mempergunakan diagram Use Case. Use Case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga customer atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Gambar 1 menunjukkan diagram Use Case.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem yang Dikembangkan.

Ada 3 aktor dalam Analisa sistem dari aspek interaksi pengguna ke sistem (lihat Gambar 1), dirancang pengguna sistem masing-masing yaitu Admin, Dosen dan Mahasiswa, dengan fungsi dalam sistem sebagai berikut:

A. Admin, menjalankan fungsi:
   1. Instalasi program *Jupyter Book*,
   2. Merancang Template sebagai master *e-book*.
   3. Mengkonversi text bahan ajar menjadi format markdown yang dapat dibaca *jupyter book*,
   4. Menjalankan *jupyter book* sehingga menghasilkan folder html,
   5. Upload ke penyedia jasa internet, menghasilkan url web.

B. Dosen, menjalankan fungsi:
   1. Menyiapkan bahan ajar,
   2. Memperbarui bahan ajar

C. Mahasiswa, menjalankan fungsi:
   1. Membuka url *e-book*,
   2. Membaca e *e-book*.
   3. Download materi,
   4. Comment ke url sosmed yang ditautkan.

Semua pengguna *e-book* dapat masuk sistem dengan memanggil alamat url, Url sementara masih lokal (localhost), yang akan datang url akan di upload ke penyedia url sehingga publik bisa langsung menggunakannya.

B. DESAIN

Dalam penelitian ini akan dirancang bahan ajar sebagian dari mata kuliah Aplikasi Komputer Statistik, pada sub materi Statistik Inferensial atau Pengujian.

Sebagai contoh persoalan pengujian hipotesis T-Test, dirumuskan persoalan sebagai berikut:

Diketahui 12 data ketinggian tanaman (dalam cm) usia 1 bln yaitu: 14, 14, 16, 13, 12, 17, 15, 14, 15, 13, 15, 14; Diduga rata-

ratanya = 15 cm, akan Ujilah H0 bahwa rata-rata berbeda (different, tidak sama atau ≠), menggunakan 2 tail pada t-critical atau t-tabel nya.

Merancang konten *e-book*, dengan terlebih dulu menulis syntax pemrograman, dapat menggunakan editor penyunting text biasa, syntax python untuk pengujian T-test sebagaimana Gambar 2 berikut:

```
# 1.Import library
import pandas as pd
import numpy as np
import scipy
import scipy.stats as stats

# 2. Membaca data
df=[14, 14, 16, 13, 12, 17, 15, 14, 15, 13, 15, 14]

# 3. Menghitung t-test dan t-critis
t_test=stats.ttest_1samp(df, popmean=15) #hipotesis means = 15, two-tailed
t_critis=stats.t.ppf(q=1-.05/2,df=12-1) # q=1-.5/2 the critical level to use=5%,

# 4. Menentukan keluaran dengan dijit 3
with np.printoptions(precision=3, suppress=True):
    print('Hasil perhitungan = ', t_test)
    print('t-test = {:.3f} '.format(t_test[0]))
    print('p-value = {:.3f}'.format(t_test[1]))
print('t-critis = +- {:.3f} '.format(t_critis))

# 5. Kesimpulan Uji Hipotesis
if -t_critis<t_test[0]< +t_critis :
    print('Hipotesis H0: -(t-critis) < t-hitung < +(t-critis) pada (two-tailed), maka H0 Dit
else:
    print('Hipotesis H0: -(t-critis) < t-hitung atau t-hitung > +(t-critis) pada (two-tailed

# 6. Hasil Uji Hipotesis untuk p-value nya
if t_test[1] > 0.05 :
    print('Hipotesis H0: p-value > 0,05 , maka H0 Diterima atau fail to reject')
else:
    print('Hipotesis H0: p-value < 0,05 , maka H0 Ditolak atau reject')
```

Gambar 2. Desain Perhitungan Statistik Menggunakan Bahasa Python.

Penjelasan:

1. Bagian 1, import library yang diperlukan untuk menjalankan perhitungan.
2. Bagian 2, membaca data, disimpan sebagai df,
3. Bagian 3, menghitung t-test dan t-critis, menggunakan sintax dari library scipy.stats, yaitu:
   a. t_test=stats.ttest_1samp(df, popmean=15)
      #hipotesis means = 15, jenis test 2 sisi (two-tailed)
   b. t_critis=stats.t.ppf(q=1-.05/2,df=12-1)
      # q=1 - .5/2,
      menggunakan the critical level to use=5%, two-tailed 0.05/2,
4. Menentukan format luaran untuk t_test dan t_critis.
5. dan 6. Menentukan hasil pengujian hipotesis.

Listing program ini tercantum dalam *e-book* dan nanti dapat dijalankan secara langsung untuk menghitung hasil perhitungan. Menjalankannya dengan disediakan tombol trigger play, lihat gambar 3.

```
if t_test[1] > 0.05 :
    print('Hipotesis H0: p-value
else:
    print('Hipotesis H0: p-value
```

Run code

Gambar 3. Tombol trigger menjalankan program.

C. DEVELOPMENT

Pada tahap pengembangan e-book untuk perhitungan statistik pengujian hipotesis, jupyter book menyediakan template yang sangat bagus. Template yang umum dipergunakan sebagaimana Gambar 4 berikut:

Gambar 4. Layout Pengembangan Jupyter book Untuk *E-book* Statistika

Ada 4 bagian layout:

1. Bagian kiri untuk logo STIEI dan judul *e-book*, sebelah bawahnya daftar isi yang link bisa diklik,
2. Bagian tengah, untuk full text isi e-book, yang disertai ruang listing program yang bisa dieksekusi.
3. Bagian kanan, berisi sub bab isi yang dapat diklik.
4. Bagian bawah, ada tombol ke halaman sebelumnya dan halaman sesudahnya.

Terhadap perhitungan yang dijalankan, terdapat perbedaan jika menggunakan *spreadsheet* atau aplikasi statistik yang umum dipakai.

D. IMPLEMENTATION

Ada 7 tahapan implementasi, yaitu:

1. Instalasi program, Instalasi program, menghasilkan folder dengan isi 8 file, yaitu: intro.md, logo.png, markdown.md, markdown-notebooks.md, notebooks.ipynb, references.bib, requirements.txt, _toc.yml
2. Create dokumen dan konfigurasi, Instalasi dokumen menghasilkan template yang akan digunakan mengisi konten, konfigurasikan apa saja yang akan ditampilkan di dokumen
3. Menyiapkan bahan, dokumen yang akan dimasukkan ke template disiapkan dengan menggunakan notepad atau ghostwriter berekstensi file *.md. Jika menggunakan dokumen doc perlu mengkonversi menjadi file markdown (*.md),
4. Merancang Daftar ini, gunakan file _toc.yml untuk membuat struktur e-book yang akan dibuat.
5. Menjalankan j-book sehingga menghasilkan dokumen web (html), menggunakan prompt konsol pada folder kerja, eksekusi dengan perintah $jb build ./, yang akan menghasilkan dokumen build/html
6. Loading web, evaluasi dan perbaikan jika diperlukan. Melakukan testing dengan membuka file di build/html/index.html di browser dan jika langkah 5 tidak ada trobel eksekusinya, maka akan jadi sebuah tampilan jupyter-book seperti di gambar 2
7. Selesai, dokumen folder html siap digunakan atau di upload penyedia layanan web.

Gambar 5 menunjukkan langkah implementasi,

Gambar 5.
Diagram Alir Langkah Implementasi

Sistem operasi windows atau linux (penulis menggunakan ubuntu versi 22). Untuk windows saat ini sudah menyiapkan konsol pendukung linux yaitu *The Windows Subsystem for Linux* (WSL). Keduanya, baik installer windows maupun ekstensi konsol linux dapat digunakan instalasi jupyter-book. Sedangkan untuk coding menggunakan Python versi 3.9 atau 3.10;

Editor penyiapan dokumen dapat menggunakan editor biasa (notepad) yang ringan atau editor markdown. Markdown disarankan karena akan secara langsung dieksekusi menjadi format *jupyter-book*. Penulis menggunakan *Ghostwriter (free GNU)* yang cukup baik dan relatif mudah, terutama untuk menulis persamaan statistika atau matematika.

Agar dapat diakses pengguna, folder kerja diupload ke penyedia internet atau *Internet Service Provider* (ISP), baik berbayar atau yang gratis. Untuk media akses pengguna, dapat menggunakan browser lokal (localhost) seperti chrome atau firefox.

Waktu instalasi memerlukan waktu relatif tidak lama, penulis memerlukan waktu 2 sampai 3 jam instalasi, yang lama menyiapkan bahan yang akan dimasukkan e-book. Biaya relatif tidak banyak, karena sumber terbuka (open source, free). Biaya internet dan listrik saat instalasi relatif sedikit sekitar Rp.50.000 untuk paket internet dan listrik.

Roberto Rodriguez, [2019] dan Jupyter Book [2022], memberi tuntunan cukup baik bagaimana proses mengerjakan instalasi jupyter book sampai dengan bagaimana mempublikasikan ebook. Untuk publikasi yang telah dikerjakan dapat di pelajari lebih lanjut di referensi jupyter book.

Hasil implementasi seperti di gambar 6 menggunakan Handphone dan Gambar 6.b menggunakan desktop, (Gambar 6.b di lampiran).

.

E. EVALUATION

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan atau kesulitan menggunakan media pembelajaran j-book. Evaluasi dilaksanakan dengan penggunaan e-book (melalui url lokal) pada mahasiswa yang mengambil mata kulian Palikom Statistik yang diampu penulis.

Ada beberapa aspek evaluasi, yaitu:

1. Mahasiswa Mata Kuliah Aplikom Statistik, yang menggunakan e-book dapat mengaksesnya menggunakan laptop atau handphone dengan spesifikasi standar.
2. Siswa telah familiar menggunakan atau membuka aplikasi web di laptop atau handphone.
3. Evaluasi dilakukan kepada mahasiswa mata kuliah Economics Statistics, aspek evaluasi adalah visualisasi atau penampakan aplikasi (lihat gambar 4), kecepatan eksekusi dan kemudahan menggunakannya.

Hasil evaluasi sebagaimana di Gambar 7

Gambar 7.
Evaluasi Penggunaan Aplikasi J-Book

4. PENUTUP

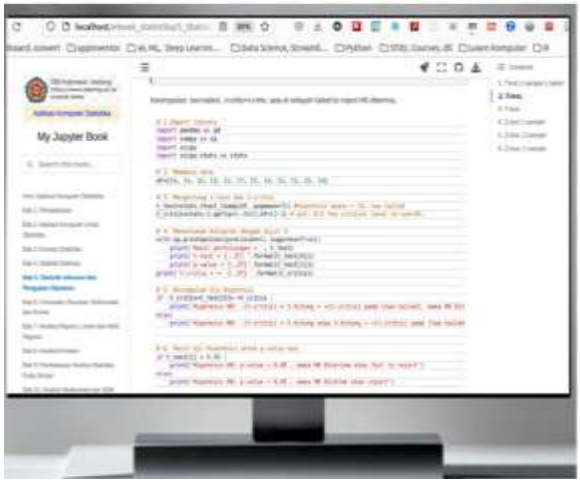
Media menggunakan papan, dengan narasi dan alat bantu visual gambar, masih diperlukan dan digunakan terutama di daerah yang belum terjangkau internet dan keterbatasan sumberdaya. Seiring ketersediaan jaringan, kemampuan menyiapkan bahan ajar dan tersedianya teknologi media pembelajaran seperti *jupyter book* ini memberikan kemudahan dan meningkatkan pemahaman yang lebih baik, terutama pada bahan ajar yang memerlukan perhitungan dan visualisasi.

Merancang materi pembelajaran memerlukan kemampuan bagaimana menyiapkan bahan ajar yang baik dan menyajikan menarik dan mudah dilakukan siswa. *Jupyter book* digunakan untuk menjadikan bahan ajar yang interaktif dan dapat dijalankan terutama untuk persoalan yang memerlukan perhitungan seperti Perhitungan Statistika.

E-book memerlukan penyesuaian dengan membiasakan menulis materi dan mengkonversikan dalam format markdown dan memasukkan dalam template *e-book* yang telah dikembangkan, melalui admin pengelola url *e-book.*

Lampiran

Gambar 5. Hasil Akhir *e-book* siap digunakan, Tampilan di Desktop



DAFTAR PUSTAKA:

Amir dan Mesach Dayunison Parumbuan, [2018], *The Development of Teaching Media Video Instructional Book at The Student Courses Technology Education,* Faculty of Education University State Makassar, Indonesian Journal of Educational Studies Vol.21, No.2, December 2018, p.154-162

Doni Pernanda, Mahesi Agni Zaus, RizkyEma Wulansari, Syaiful Islami. [2018*]. Effectiveness Of Instructional Media Based On Interactive Cd Learning On Basic Network At Vocational High School : Improving Student. Cognitive Ability*. PROCEEDING | ICESST 2018 International Conferences on Education,Social Sciences and Technology DOI: https://doi.org/10.29210/2018163, p.443-447

Haixia He, [2022]. *E-Learning Theory*. https://opentext.wsu.edu/theoreticalmodelsforteachingandresearch/chapter/e-learning-theory/

Mayer, R.E., Moreno, R., & Sweller, J. (2015). *E-learning theory*. https://www.learning-theories.com/e-learning-theory-mayer-sweller-moreno.html.

Tanti, Sukmahidayanti, [2015]. *The Utilization Of Instructional Media In Teaching English To Young Learners (A Case Study of an Elementary School Teacher in Bandung).* Journal of English and Education 2015, 3(2), 90-100

Shofi, A. T., & Wardatul Jannah. (2022). *Developing Mobile Learning Application as Instructional Media for Reading Comprehension . Al-Lisan: Jurnal Bahasa (e-Journal)*, *7*(2), 198–224. https://doi.org/10.30603/al.v7i2.2739

Arofah Hari Cahyadi, [2019]. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. Halaqa: Islamic Education Journal, published: 01 Juni 2019, doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124

Ramazan Bulut, [2019], *An Analysis of the Effects of Multimedia Teaching on Student Achievement*. International Journal of Progressive Education, Volume 15 Number 1, 2019, [Ph.D research)

Roberto Rodriguez, [2019], *Writing an Interactive Book over the Threat Hunter Playbook with the help of the Jupyter Book Project. source*: Medium

Ümmühan Ormancı 3 , Salih Çepni [2020, *Research Article] Views on Interactive E-Book Use in Science Education of Teachers and Students Who Perform E-book Applications12*, Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) Cilt 11, Sayı 2, Nisan 2020: 247-279 DOI: 10.17569/tojqi.569211 .

Source e-book & tutorial:

Wikipedia [2023]. Pembelajaran elektronik. source: link

Jupyter book series:

- Jupyter Book [2020]. UBC JupyterDays 2020, Material Course link
- Jupyter Book [2022]. *Build Beautiful, Publication-Quality Books And Documents From Computational Content. source*: link
- Kyle Cranmer [2022]. *Statistics and Data Science using jupyter book*. source: link
- *Gallery of Jupyter Books*, [2023]. source: link

Thomas J. Sargent & John Stachurski [2022], Quantitative Economics with Python. source: link

Microsoft, [2023]. Install Linux on Windows with WSL source: link.