

DUMMY BOOK IoT: PANDUAN VISUAL KONSEP DAN IMPLEMENTASI IoT

Mira Maisura¹, Cut Putroe Yuliana², Ridwan¹, Fatin Alifa¹, Chairunnisa
Maulidza¹

¹ Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan, UIN Ar-raniry Banda Aceh

² Ilmu Perpustakaan, Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan, UIN Ar-raniry Banda Aceh
Email: mira.maisura@ar-raniry.ac.id

Abstract

The Industrial Revolution 4.0 demands the integration of technological literacy such as the Internet of Things (IoT) into the educational curriculum. However, the main obstacles at the high school/Islamic high school level are the lack of affordable, practical, and context-appropriate IoT training media, limited school infrastructure, and competent resources. This study aims to develop an IoT dummy boom that can be used as a suitable IoT training media for use in learning. The development method applied is a 4D model with stages of define, design, develop, and dissemination. The use of the 4D model ensures quality control of the media. The results of the media feasibility test obtained an average value of 4.414 (on a Likert scale), which indicates that 92.45% of the total respondents agreed that the media is very suitable and feasible to use.

Keywords: *IoT, dummy book, module practice, model 4D*

Abstrak

Revolusi Industri 4.0 menuntut integrasi literasi teknologi seperti Internet of Things (IoT) ke dalam kurikulum pendidikan. Namun, kendala utama di tingkat SMA/Madrasah adalah minimnya media pelatihan IoT yang terjangkau, praktis, dan sesuai dengan konteks, infrastruktur sekolah yang terbatas, dan sumber daya yang kompeten. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dummy boom IoT yang dapat digunakan sebagai media pelatihan IoT yang layak digunakan dalam pembelajaran. Metode pengembangan yang diterapkan adalah model 4D dengan tahapan *define, design, develop dan dissemination*. Penggunaan model 4D memastikan *quality control* dari media,. Hasil uji kelayakan media didapatkan nilai rata-rata 4,414 (dalam skala likert), yang menunjukkan bahwa 92,45 % dari total responden setuju bahwa media sangat sesuai dan layak digunakan.

Kata Kunci: IoT, dummy book, Modul praktis. Model 4D

DUMMY BOOK IoT: PANDUAN VISUAL KONSEP DAN IMPLEMENTASI IoT

1. PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 telah mengubah paradigma dunia kerja dan kehidupan sehari-hari melalui integrasi teknologi digital, kecerdasan buatan, dan konektivitas universal. Transformasi ini terbilang cukup masif terjadi, sehingga menuntut berbagai sektor, termasuk pendidikan, untuk beradaptasi dan mengadopsi teknologi ini ke dalam sistemnya. Internet of Things (IoT) merupakan salah satu perkembangan teknologi yang diperhitungkan dan terus berkembang, karena perangkatnya dapat digunakan dalam berbagai sektor dan karakteristiknya yang memberikan banyak manfaat bagi penggunaannya [1].

IoT didefinisikan sebagai suatu konsep yang menghubungkan perangkat fisik, yang saling terhubung dengan bantuan sensor, perangkat lunak dan berbagai teknologi lainnya, yang dapat bertukar data melalui bantuan jaringan internet [2]. IoT telah dikembangkan dan diimplementasikan di banyak sektor, seperti otomasi industri, lingkungan, dan bidang kesehatan [3]. Hal ini dikarenakan konsep efisiensi yang ditawarkan IoT yang secara signifikan penggunaannya dapat meningkatkan optimasi kerja, meningkatkan kenyamanan pengguna yang dapat mengontrol penggunaan perangkat dalam jarak jauh, serta mampu memberikan data secara real time [4]. Pemanfaatannya yang cukup luas ini turut mendorong dunia pendidikan untuk dapat memberikan panduan awal kepada siswa dalam mengembangkan dan menggunakan perkembangan teknologi ini [5].

Perkembangan IoT ini tidak serta merta diikuti oleh perkembangan sumber daya manusia yang mampu mengembangkan atau mengoperasikan IoT. Siswa SMA/MA cukup mengenal istilah IoT namun dalam pelaksanaannya masih mengalami hambatan. Hal ini tidak hanya berkaitan dengan materi yang dirasa terlalu teknis dan masih sedikitnya media pembelajaran yang menyajikan materi IoT yang praktis, namun juga karena keterbatasan infrastruktur sekolah, di mana praktikum fisik seringkali tidak memungkinkan [6]. Siswa perlu pengenalan konseptual yang kuat terlebih dahulu untuk memahami kompleksitas IoT secara holistik.

Pengembangan *dummy book* (buku model) IoT menjadi solusi tepat, karena formatnya memungkinkan penyajian materi yang terintegrasi, menarik, dan mudah diakses tanpa memerlukan perangkat keras mahal. *Dummy book* ini dikembangkan sebagai bagian dari pelatihan IoT bagi siswa SMA/MA [7].

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep dasar Pembelajaran Internet of Things (IoT) di Sekolah

Pengenalan konsep dasar IoT dalam pembelajaran di sekolah merupakan sebuah upaya membangun literasi teknologi yang kritis, dalam hal ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami, mengevaluasi dan mengaplikasikan konsep IoT dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini akan berimplikasi pada implementasi secara meluas di dunia kerja.

Konsep pembelajaran IoT dapat dilakukan dengan merujuk pada fenomena di lingkungan sekitar, dan pelaksanaannya harus berpusat pada siswa. Dengan demikian, siswa akan dapat lebih mudah memahami permasalahan, menganalisisnya untuk kemudian didapatkan solusi pemecahan masalahnya. Dengan kata lain, pembelajaran IoT dapat dilakukan tanpa terikat hanya dengan metode informatif, namun juga

mengakomodir konsep *learning by doing* [8], yang dapat memberikan siswa pengalaman nyata dan pembelajaran menjadi lebih relevan [9].

Namun, hal-hal tersebut menjadi salah satu kesenjangan yang ditemui di sekolah, dimana pada pelaksanaannya, sekolah masih kesulitan dalam mengakomodir kebutuhan siswa dalam belajar IoT, baik dari segi materi, infrastruktur penunjang, maupun sumber daya manusia yang kompeten [10][11].

2.2 Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Model 4D

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini merujuk pada Model Pengembangan 4D yang terdiri atas *Define, Design, Develop, Disseminate*. Model ini memiliki struktur yang sistematis dan sangat berorientasi pada produk, yang kelayakannya medianya akan diuji terlebih dahulu sebelum diimplementasikan secara meluas [12]. Model 4D banyak digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, media berbentuk animasi maupun aplikasi berbasis web dan android [13].

Pada tahapan *define*, pengembangan harus melakukan analisis kebutuhan pengembangan media. Dalam penelitian ini misalnya, salah satu yang harus dianalisis adalah karakteristik dari pengguna yang akan menggunakan media dummy book. Pada tahap *design* (desain) dan *develop* (pengembangan), *developer* atau pengembang media harus membuat wireframe dan dilanjutkan dengan prototipe awal, untuk kemudian dilakukan uji terbatas. Uji ini termasuk salah satu karakteristik dari model pengembangan 4D karena memastikan sebelum finalisasi media, uji telah dilakukan dan media siap digunakan. Tahapan akhir yaitu diseminasi, dimana media yang telah selesai dikembangkan dapat digunakan secara meluas.

Pemilihan penggunaan model 4D secara umum adalah untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan telah melalui proses kontrol kualitas yang ketat yang dibuktikan dengan visualiasi media yang sangat baik serta perencanaan pengembangan yang lebih efisien, sehingga mempersingkat alur kerja pengembang media [14] [15].

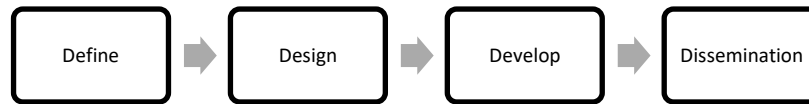
3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode

Dalam pengembangan *dummy book* IoT ini, metode yang digunakan adalah model 4D. Model 4D merupakan kerangka kerja yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model

DUMMY BOOK IoT: PANDUAN VISUAL KONSEP DAN IMPLEMENTASI IoT

ini banyak digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, video animasi, yang produk akhirnya sudah tervalidasi dan diuji kelayakannya [16], [17].



Gambar 1: Model 4D

Adapun tahapan dalam Model 4D ini, seperti yang terlihat pada Gambar 1 di atas, secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Define
Pada tahapan ini, dilakukan analisis kebutuhan pengembangan *dummy book*, termasuk target pengguna, materi yang disesuaikan dengan kurikulum dari tingkatan sekolah target pengguna, desain visual media yang merupakan representasi visual yang kuat.
2. Design/ Perancangan
Pada tahapan ini, struktur dan tampilan *dummy book* dirancang secara detail, termasuk materi utama, alur materi dari teori ke implementasi, desain visual, dan instrumen pengujian yang dibutuhkan. Pada tahapan ini juga sering dijadikan fase pengembangan *wireframe dummy book*.
3. Develop/Pengembangan
Dari *wireframe*, kemudian dikembangkan menjadi prototipe. Prototipe awal ini kemudian divalidasi oleh ahli yang inputnya dijadikan dasar pengembangan final *dummy book* IoT ini berdasarkan instrument yang ditetapkan. Uji dilakukan untuk mendapatkan media yang baik, layak digunakan, dan sesuai dengan analisis kebutuhan di awal proses pengembangan. Pengujian dilakukan pada fase ini dapat mempercepat proses pengembangan media, sehingga pada tahapan akhinya hanya perlu uji kelayakan dari pengguna tanpa perlu adanya revisi berlanjut.
4. Dissemination
Pada tahapan diseminasi, dilakukan uji kelayakan *dummy book* pada target pengguna, dalam hal ini siswa SMA/MA atau sederajat. Uji kelayakan dilakukan juga untuk mendapatkan umpan balik dan rekomendasi pengembangan lanjutan.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA/MA atau sederajat di Kota Banda Aceh. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berjumlah 30 siswa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Dummy Book

Dummy book ini merupakan bagian dari pelatihan IoT yang dilaksanakan bagi siswa SMA/MA di kota Banda Aceh. Buku ini berisikan materi baik dalam bentuk teori maupun studi kasus IoT yang dapat dipelajari dan diikuti secara bertahap oleh siswa.

Materi yang terdapat dalam *dummy book* ini meliputi pengetahuan dasar revolusi industri, sejarah dan perkembangan IoT, prediksi dan trend IoT, informasi teknis yang meliputi arsitektur dan infrastruktur IoT, serta Use Case IoT. Setiap materinya dilengkapi dengan narasi singkat dan padat, serta ilustrasi yang sesuai. Penggunaan ilustrasi ini ditujukan agar siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah, mengenal setiap perangkat yang diperlukan pada pengembangan IoT dengan lebih cepat, dan memahami data-data yang disajikan pada setiap materinya.

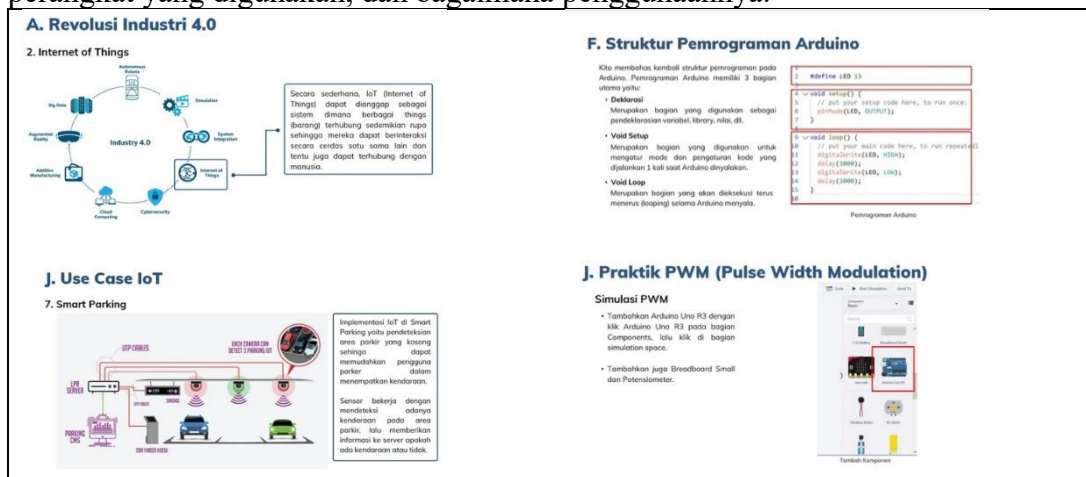
Selain itu, *dummy book* ini terdiri atas:

1. 9 bab materi terintegrasi holistik, dimasukkan dalam satu alur logis, dari sejarah evolusi industri dan IoT hingga prospek kerja IoT dan *use case*.
2. 75% halaman berisi diagram, infografik, dan foto langkah-langkah.
3. Menjembatani teori ke praktik, dimana 8 bab inti memuat narasi dan panduan visual dan 1 bab berisikan use case untuk kelas praktik.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Desain Dummy Book

Dummy book didesain dengan tampilan yang mayoritasnya berupa gambar, baik pada materi teori maupun studi kasus. Hal ini selain memberikan informasi yang lebih mudah dicerna, juga pada studi kasus siswa dapat langsung mengetahui fungsi dari perangkat yang digunakan, dan bagaimana penggunaannya.



Gambar 2: Desain tampilan *Dummy book*

Gambar 2 di atas adalah tampilan atau desain halaman beberapa dari ratusan halaman yang terdapat dalam *dummy book* IoT. Terlihat bagaimana komposisi

**DUMMY BOOK IoT:
PANDUAN VISUAL KONSEP DAN IMPLEMENTASI IoT**

gambar/infografis lebih mendominasi isi materi. Hal ini sesuai dengan target awal pengembangan dummy book, dimana kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami materi IoT dapat diminimalisir dengan keberadaan grafis/visual pendukung.

4.2.2 Uji Kelayakan

Setelah *dummy book* selesai dikembangkan, dilakukan uji kelayakan media terhadap 30 siswa SMA/MA dan sederajat. Uji ini penting dilakukan untuk menilai *dummy book* IoT ini apakah memenuhi kriteria kegunaan, kesesuaian dan potensi penggunaan. Instrumen uji telah sebelumnya divalidasi oleh ahli, baru kemudian uji kelayakan pada target pengguna dengan berfokus pada tiga aspek utama: 1) kelayakan konten dan materi, 2) kelayakan desain, dan 3) kelayakan penggunaan. Hasil akhir merujuk kepada perhitungan skala likert dan umpan balik atau rekomendasi

Table 1: Hasil uji kelayakan media

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata (1-5)	Kategori	Persentase
1	Kemudahan Pemahaman	4,35	Sangat sesuai	91,05%
2	Visual dan Desain	4,46	Sangat sesuai	93,34%
3	Kontekstualitas	4,5	Sangat sesuai	94,18
4	Kemudahan Penggunaan	4,46	Sangat sesuai	93,34%
5	Dampak terhadap pemahaman konseptual	4,3	Sangat sesuai	89,99
Rata-rata		4,414		92,45

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa semua aspek yang dinilai sudah sangat sesuai dan layak digunakan. Dengan kata lain bahasa yang digunakan dalam penyajian materi termasuk dalam kategori mudah dipahami dan tidak hanya menggunakan istilah berat yang cenderung sulit dimengerti, visual dan desain yang digunakan sudah menarik tanpa ada faktor distraksi dari materi ke gambar, melainkan sebagai informasi penunjang yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman. Selanjutnya, kontekstualitas dapat diartikan dengan konteks yang ditawarkan, baik itu contoh maupun studi kasus, masih cukup relevan, terdapat koneksi yang jelas antara penjelasan teori revolusi industri dengan trend IoT dan prospek kerja. *Dummy book* IoT dapat digunakan dengan mudah oleh siswa, tanpa perlu adanya bantuan guru atau asisten lainnya. Sedangkan dampak terhadap pemahaman konseptual dapat diartikan bahwa siswa dapat memahami secara umum terhadap materi yang disajikan dalam *dummy book* ini.

Nilai rata-rata hasil uji kelayakan *dummy book* IoT adalah 4,414 (skala likert) atau setara dengan 92,45% dari total responden, yang menyetujui bahwa *dummy book* ini sangat layak digunakan. Dalam hal ini, buku digunakan sebagai pendamping pelatihan IoT yang juga dapat dimanfaatkan pada pelajaran yang berhubungan dengan IoT di sekolah. Temuan ini juga membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis cetak-digital yang terstruktur masih sangat relevan sebagai solusi pendidikan yang merata. Media ini menawarkan fleksibilitas untuk dipelajari secara mandiri maupun klasikal, mengurangi ketergantungan pada perangkat keras mahal dan koneksi internet yang stabil, sekaligus memenuhi tuntutan kurikulum untuk penguatan literasi teknologi.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan *Dummy book* IoT dengan mengimplementasikan model 4D, sehingga hasil yang didapatkan telah melalui proses kontrol kualitas yang ketat yang dibuktikan dengan visualiasi media yang sangat baik serta perencanaan pengembangan yang lebih efisien.
2. *Dummy book* IoT dikembangkan berdasarkan hasil analisis awal (tahapan *define*), dengan mempertimbangkan materi dan target pengguna atau pengguna akhir (*end user*). Hasil dari tahapan *define* menjadi rujukan pengembangan *wireframe*, dilanjutkan dengan pengembangan prototipe dan final dengan melalui uji yang telah ditentukan.
3. *Dummy book* terbukti praktis dan mudah digunakan oleh siswa SMA/MA. Uji coba pada 30 siswa menunjukkan 92,45% responden setuju bahwa media ini layak digunakan dan memenuhi syarat kemudahan pemahaman, visual dan desain, kontekstualitas dan relevansi materi, kemudahan penggunaan maupun dampak terhadap pemahaman konseptual. Siswa menilai buku ini berhasil menyederhanakan konsep abstrak IoT menjadi panduan visual yang dapat diikuti secara mandiri.

Daftar Pustaka

- [1] A. Joshi, R. Nambiar, dan M. Brey, "Benchmarking Internet of Things Solutions," 2015, hlm. 29–36. doi: 10.1007/978-3-319-20233-4_4.
- [2] P. Khare dan A. Khare, "Internet of Things for Smart Cities," dalam *Smart Cities and Smart Spaces*, IGI Global, 2019, hlm. 799–815. doi: 10.4018/978-1-5225-7030-1.ch036.
- [3] M. Kayyali, "Internet of Things (IoT): Emphasizing Its Applications and Emergence in Environmental Management—The Profound Cases," dalam *Environmental Informatics*, Singapore: Springer Nature Singapore, 2022, hlm. 201–212. doi: 10.1007/978-981-19-2083-7_11.
- [4] M. I. Oproiu, M. Ileana, dan C. V. Marian, "Exploring the Intricacies of the Architectural Framework Underlying the Internet of Things Ecosystem," dalam *2024 16th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)*, IEEE, Jun 2024, hlm. 1–6. doi: 10.1109/ECAI61503.2024.10607423.
- [5] M. Sharma, R. Dutta, S. Chaudhary, S. Agarwal, dan R. Kala, "The Future of Education: How IoT Enhances Teaching and Learning," 2025, hlm. 189–198. doi: 10.1007/978-981-96-7222-6_16.
- [6] S. K. Fatima, "Smart Campus Smarter Students: Prospects and Challenges of Implementation of IoT in Higher Education," 2025, hlm. 251–262. doi: 10.1007/978-3-031-88634-8_22.
- [7] M. Maisura, C. PY, dan Ridwan, "Digital Skill, Pelatihan Pengenalan Teknologi Internet of Things (IoT) Bagi Siswa di Kota Banda Aceh,"
- [8] J. F. C. B. Ramalho *dkk.*, "Promoting IoT Education for Pre-university Students With Coloured QR Codes: Colour multiplexed QR codes," dalam *2018 3rd International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPPE)*, IEEE, Jun 2018, hlm. 1–5. doi: 10.1109/CISPPE.2018.8593412.

**DUMMY BOOK IoT:
PANDUAN VISUAL KONSEP DAN IMPLEMENTASI IoT**

- [9] A. Maiti, T. Byrne, dan A. A. Kist, "Teaching Internet of Things in a Collaborative Laboratory Environment," dalam *2019 5th Experiment International Conference (exp.at'19)*, IEEE, Jun 2019, hlm. 193–198. doi: 10.1109/EXPAT.2019.8876480.
- [10] A. Derbas, A. Hnaif, S. Al-Saleh, I. Al Zyoud, dan H. A. Al-Khawaja, "Challenges of IoT integration in education: A case study of students at Al- Zaytoonah University of Jordan," *International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES*, vol. 12, no. 1, hlm. 125–131, Jan 2025, doi: 10.21833/ijaas.2025.01.012.
- [11] M. Kurni dan K. G. Srinivasa, *The Internet of Educational Things*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2025. doi: 10.1007/978-3-031-67387-0.
- [12] N. Mahmud, A. R Amaliyah, N. Amin, M. Jufri, dan Alimuddin, "The development of learning devices based on interpersonal intelligence to improve prospective teachers' social competence," *J Phys Conf Ser*, vol. 1321, no. 2, hlm. 022096, Okt 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1321/2/022096.
- [13] M. F. Ratumbuysang, S. Rini, A. H. Utama, dan I. Baihaqi, "Dynamic Electrical Material Animation Video Development for 10th Grade Distance Learning," dalam *2021 Universitas Riau International Conference on Education Technology (URICET)*, IEEE, Okt 2021, hlm. 540–544. doi: 10.1109/URICET53378.2021.9865892.
- [14] Y. Nechyporchuk dan R. Bašková, "The conformity of the tools of selected software programs for 4D building modeling," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 867, no. 1, hlm. 012034, Jun 2020, doi: 10.1088/1757-899X/867/1/012034.
- [15] J. M. Khatib, N. Chileshe, dan S. Sloan, "Antecedents and benefits of 3D and 4D modelling for construction planners," *Journal of Engineering, Design and Technology*, vol. 5, no. 2, hlm. 159–172, Jun 2007, doi: 10.1108/17260530710833202.
- [16] M. F. Ratumbuysang, S. Rini, A. H. Utama, dan I. Baihaqi, "Dynamic Electrical Material Animation Video Development for 10th Grade Distance Learning," dalam *2021 Universitas Riau International Conference on Education Technology (URICET)*, IEEE, Okt 2021, hlm. 540–544. doi: 10.1109/URICET53378.2021.9865892.
- [17] N. Rosyidah, J. N. Hidayat, dan L. F. Azizah, "UJI KELAYAKAN MEDIA URISCRAP (URI SCRAPBOOK) MENGGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN 4D," *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 1, hlm. 1–7, Mei 2019, doi: 10.24929/lensa.v1i1.43.