

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS
KOMIK DENGAN *CODING STRIP* MENGGUNAKAN *UBIQUITOUS
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOGNITIF SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Oleh

Imelda Widiya Hikmah

1804196

**PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS
KOMIK DENGAN *CODING STRIP* MENGGUNAKAN *UBIQUITOUS
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOGNITIF SISWA**

Oleh

Imelda Widiya Hikmah

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Imelda Widiya Hikmah 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2024

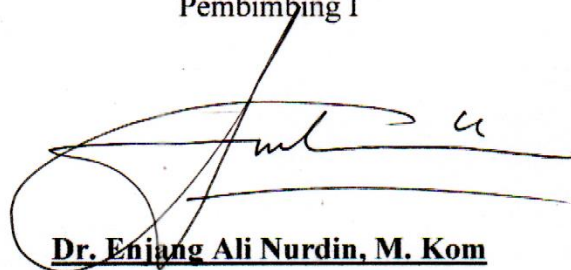
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lain tanpa izin dari penulis

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS
KOMIK DENGAN *CODING STRIP* MENGGUNAKAN *UBIQUITOUS
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOGNITIF SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Enjang Ali Nurdin, M. Kom

NIP. 196711211991011001

Pembimbing II



Erna Piantari, S.Kom., M.T

NIP. 920171219890224201

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T

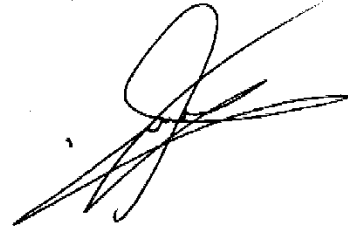
NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Pembelajaran Pemrograman Berbasis Komik Dengan *Coding Strip* Menggunakan *Ubiquitous Learning* Untuk Meningkatkan Nilai Kognitif Siswa” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2024

Yang membuat Pernyataan,



Imelda Widiya Hikmah

NIM. 1804196

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya yang tiada tara sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Pembelajaran Pemrograman Berbasis Komik Dengan *Coding Strip* Menggunakan *Ubiquitous Learning* Untuk Meningkatkan Nilai Kognitif Siswa” dengan baik namun tidak terlepas dari kekurangan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh ujian sidang sarjana pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Harapan Penulis adalah apa yang ditulis bisa bermanfaat untuk semua pihak baik sebagai referensi maupun sebagai acuan. Walaupun dalam menyusun skripsi ini penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan, teks, dan penjelasan, sehingga perlunya kritik dan saran agar bisa lebih baik lagi untuk kedepannya.

Bandung, Januari 2024
Yang membuat Pernyataan,

Imelda Widiya Hikmah

NIM. 1804196

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak sekali bimbingan, masukan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih, kepada:

1. Allah yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu dan lancar.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung peneliti agar dapat diberi kemudahan dalam mengerjakan skripsi dan menyelesaikan pendidikan S1.
3. Kedua Kakak penulis yang senantiasa membantu mengatasi setiap hambatan dalam menyelesaikan skripsi dan menyelesaikan pendidikan S1.
4. Bapak Dr. H. Enjang Ali N, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang sudah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga serta selalu memberikan masukan, arahan, bantuan, dan jawaban kepada peneliti selama proses bimbingan, penelitian, dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Erna Piantari, S. Kom, M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang sudah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga serta selalu memberikan masukan, arahan, bantuan, dan jawaban kepada peneliti selama proses bimbingan, penelitian, dan penyusunan skripsi.
6. Bapak Drs. H Eka Fitrajaya Rahman, M. T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
7. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
8. Bapak Lala Septem Riza, M.T., Ph.D., selaku Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

9. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer UPI yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan keterampilan kepada peneliti selama masa perkuliahan.
10. Seluruh guru, staf tata usaha, dan peserta didik kelas X SMK Insan Mandiri yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian skripsi.
11. Teman-teman Sophia, *Jumbo Crab* (Raras, Ferlanda, Zahid, Arsyal, Gina, Tamara, Jasmine, Alan) yang selalu kompak dan saling mendukung.
12. Teman-teman SPARK yang selalu kompak dan saling mendukung.
13. Teman-teman Pendidikan Ilmu Komputer 2018 A yang selalu kompak dan saling mendukung.
14. Dan semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat atas semua kebaikan dari berbagai pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS KOMIK
DENGAN *CODING STRIP* MENGGUNAKAN *UBIQUITOUS LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN NILAI KOGNITIF SISWA

Oleh

Imelda Widiya Hikmah

imelhikmah30@upi.edu

1804196

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi pengembangan coding strip dalam multimedia interaktif dengan pendekatan berbasis website, difokuskan pada pembelajaran *ubiquitous*, khususnya untuk siswa kelas X program Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Insan Mandiri. Penelitian menggunakan desain one group pretest-posttest untuk mengevaluasi efektivitas implementasi coding strip dalam multimedia interaktif. Hasil menunjukkan bahwa implementasi coding strip menghasilkan rata-rata gain pretest-posttest sebesar 0,641, menandakan dampak signifikan pada hasil pembelajaran siswa. Desain media, yang dibuat untuk mendukung lingkungan pembelajaran berpusat pada siswa, mencapai persentase rata-rata 99%, menegaskan efektivitas pendekatan tersebut dalam melibatkan siswa dan membantu pemahaman yang komprehensif terhadap materi pelajaran. Respon siswa, terutama siswa kelas X program TKJ di SMK Insan Mandiri, terhadap coding strip sangat positif, dengan persentase rata-rata 80,5%, mencerminkan penerimaan antusias terhadap alat pembelajaran inovatif ini, memperkuat potensinya sebagai instrumen pedagogis yang efektif. Seiring pendidikan terus berkembang di era digital, penelitian ini memberikan kontribusi pada diskusi berkelanjutan mengenai peningkatan metode pembelajaran. Eksplorasi coding strip dalam multimedia dan pembelajaran berbasis website memberikan wawasan berharga untuk mengoptimalkan praktik pendidikan demi keuntungan siswa dalam program TKJ.

Kata Kunci: Coding strip, multimedia interaktif, pembelajaran berbasis website, ubiquitous learning, teknik komputer dan jaringan

*.DEVELOPMENT OF COMIC-BASED PROGRAMMING LEARNING WITH
CODING STRIPS USING UBIQUITOUS LEARNING TO ENHANCE STUDENTS'
COGNITIVE SCORES*

BY

Imelda Widiya Hikmah

imelhikmah30@upi.edu

1804196

ABSTRACT

This research investigates the development of coding strips in interactive multimedia with a website-based approach, focused on ubiquitous learning, particularly for the tenth-grade students of the Computer and Networking Engineering (CNE) program at Insan Mandiri Vocational High School. The study employs a one-group pretest-posttest design to evaluate the effectiveness of implementing coding strips in interactive multimedia. The results indicate that the implementation of coding strips resulted in an average pretest-posttest gain of 0.641, signifying a significant impact on student learning outcomes. The media design, tailored to support student-centered learning environments, achieved an average percentage of 99%, affirming the effectiveness of the approach in engaging students and facilitating comprehensive understanding of the subject matter. Student responses, especially from the CNE program students at Insan Mandiri Vocational High School, towards coding strips were highly positive, with an average percentage of 80.5%, reflecting enthusiastic acceptance of this innovative learning tool, thereby strengthening its potential as an effective pedagogical instrument. As education continues to evolve in the digital era, this research contributes to ongoing discussions regarding the enhancement of teaching methods. Exploring coding strips in multimedia and website-based learning provides valuable insights to optimize educational practices for the benefit of students in the CNE program.

Keywords: *Coding strip, interactive multimedia, website-based learning, ubiquitous learning, computer and networking engineering.*

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Struktur Organisasi Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Peta Literatur	9
2.2 <i>Coding strip</i>	10
2.2.1 Pembelajaran Menggunakan Komik.....	10
2.2.2 Tantangan Pembelajaran Pemrograman Dasar	12
2.3 Kemampuan Kognitif	13
2.3.1 Taktonomi Bloom Ranah Kognitif	13
2.3.2 Aktivitas Penunjang Kognitif	14
2.4 Pendekatan Pembelajaran Ubiquitous Learning.....	15
2.4.1 Model Pembelajaran dalam Konteks Ubiquitous Learning.....	17
2.4.2 Strategi Pendekatan Ubiquitous Learning	17
2.4.3 Karakteristik Pendekatan Ubiquitous Learning	18
2.4.4 Teknologi Pendukung Ubiquitous Learning.....	19
2.5 Website untuk Pembelajaran	20
2.5.1 Manfaat Website dalam Pembelajaran	20
2.6 Model Pengembangan Media ADDIE.....	21
2.7 Software Pengembangan Media	24
2.8 Populasi dan Sampel	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Metode Penelitian	28
3.3 Model Pengembangan	29
3.3.1 Analysis	31

3.3.2 Design.....	33
3.3.3 Development.....	45
3.3.4 Implementasi.....	46
3.3.5 Evaluation.....	48
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	48
3.5 Instrumen Penelitian.....	48
3.5.1 Instrument Studi Lapangan.....	48
3.5.2 Instrument Soal.....	49
3.5.3 Instrument Materi.....	49
3.5.4 Instrument Validasi Media.....	50
3.5.5 Instrument Tanggapan Siswa.....	52
3.6 Analisis Data.....	55
3.6.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan.....	55
3.6.2 Analisis Instrumen Angket atau Kuisisioner.....	55
3.6.3 Uji Validitas.....	55
3.6.4 Uji Reabilitas.....	56
3.6.5 Uji Indeks Kesukaran.....	57
3.6.6 Uji Daya Pembeda.....	57
3.6.7 Uji Gain.....	57
3.6.8 Uji Normalitas.....	59
3.6.9 Analisis Uji Instrumen Validasi Ahli.....	59
3.6.10 Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Media.....	60
3.6.11 Analisis Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Hasil Penelitian.....	58
4.1.1 Hasil Analysis.....	68
4.1.2 Hasil Perencanaan.....	62
4.1.3 Hasil Pengembangan.....	77
4.1.4 Hasil Implementasi.....	88
4.1.4 Hasil Evaluation Penelitian.....	98

4.2 Pembahasan	104
4.2.1 Rancangan dan Pembahasan <i>Coding strip</i> pada multimedia interaktif berbasis website	104
4.2.2 Proses Pembelajaran dengan <i>Coding strip</i> pada multimedia interaktif berbasis website	105
4.2.3 Peran <i>Coding strip</i> pada multimedia interaktif berbasis website	106
4.2.4 Tanggapan Siswa tentang Pembelajaran dengan coding strip pada multimedia interaktif berbasis website	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	110
5.1 Kesimpulan.....	110
5.1.1 Rancangan <i>Coding strip</i> pada multimedia interaktif berbasis website dengan Pendekatan <i>Ubiquitous Learning</i>	110
5.1.2 Peran <i>Coding strip</i> pada multimedia interaktif berbasis website dengan Pendekatan <i>Ubiquitous Learning</i>	110
5.1.2 Tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran pemrograman berbasis komik dengan <i>Coding strip menggunakan Ubiquitous Learning</i>	111
5.2 Saran	111
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR PUSTAKA

- Suh, S., Lee, M., Xia, G., & Law, E. (2020). Coding Strip: A Pedagogical Tool for Teaching and Learning Programming Concepts through Comics. *2020 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC)* (pp. 1-10). Dunedin, New Zealand. doi: 10.1109/VL/HCC50065.2020.9127262.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer
- Ameeq, M. (2018). Impact of Teacher Absenteeism on Student Achievement: A Case of South Punjab District Muzaffargarh, Pakistan. *Journal of Education and Practice*, 9, 16-20.
- Sharples, M., de Roock, R., Ferguson, R., Gaved, M., Herodotou, C., Koh, E., Kukulska-Hulme, A., Looi, C. K., McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M., Wong, L. H., & Cross, S. (2016). *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*.
- Cárdenas-Robledo, L.A., & Ayala, A.P. (2018). Ubiquitous learning: A systematic review. *Telematics Informatics*, 35, 1097-1132.
- Aljawarneh, S. A. (2020). Ubiquitous Learning Tools in Higher Education: A Systematic Review of Empirical Studies. *Journal of Educational Computing Research*.
- Willingham, D. T. (2009). Why Don't Students Like School? *American Educator*, 12-27.
- Rafiola, R. H., Setyosari, P., Radjah, C. L., & Ramli, M. (2020). The Effect of Learning Motivation, Self-Efficacy, and Blended Learning on Students' Achievement in The Industrial Revolution 4.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Wang, Z., Wang, S., Farinella, M., Murray-Rust, D., Riche, N.H., & Bach, B. (2019). Comparing Effectiveness and Engagement of Data Comics and Infographics. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Medeiros, R. P., Ramalho, G. L., & Falcão, T. P. (2019). A Systematic Literature Review on Teaching and Learning Introductory Programming in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, 62 (2), 77-90. doi: 10.1109/TE.2018.2864133.
- Farinella, M. (2018). The potential of comics in science communication. *JCOM*, 17(01), Y01. <https://doi.org/10.22323/2.17010401>
- Bach, B., Kerracher, N., Hall, K. W., Carpendale, M. S., Kennedy, J. B., & Riche, N. H. (2016). Telling Stories about Dynamic Networks with Graph Comics. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.

- Reeve, Johnmarshall. (2018). *Understanding motivation and emotion, 7th ed. (7)*. John Wiley & Sons Inc
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. *New York, NY: Guilford Publishing*
- Hardianti, Tuti. (2018). Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif dalam Pembelajaran FISIKA SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika UAD. Seminar Nasional Quantum*.
- Dart, B. C., Burnett, P. C., Purdie, N., Boulton-Lewis, G., et al. (2000). Students' conceptions of learning, the classroom environment, and approaches to learning. *The Journal of Educational Research, 93(4)*, 262.
- Figueiredo, J., & García-Peñalvo, F. (2021). Teaching and Learning Tools for Introductory Programming in University Courses. *2021 International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, 1-6.
- J. Sandland, E. Vargo, J. Paras, G. Varnavides, S. V. Warkander and P. Anikeeva, "Electronic, Optical, and Magnetic Properties of Materials: A Comic-Based MOOC," *2020 IEEE Learning With MOOCS (LWMOOCS)*, Antigua Guatemala, Guatemala, 2020, pp. 152-155,
- Badeo, J.M., & Koc, B.C. (2021). Use of Comic-based Learning Module in Physics in Enhancing Students' Achievement and Motivation. *Science Education International*.
- Sipayung, T. N., Simanjuntak, S. D., Wijaya, A., & Sugiman, S. (2020). *The effect of comic-based realistic mathematics approach on students' learning motivation and conceptual understanding. Journal of Physics: Conference Series, 1538(1)*, 012111. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012111>
- Gwo-Jen Hwang. (2006). Criteria and Strategies of Ubiquitous Learning. *IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing - Vol 2 - Workshops*. doi:10.1109/sutc.2006.49
- Bekele, W., & Ago, F. (2022). Sample Size for Interview in Qualitative Research in Social Sciences: A Guide to Novice Researchers. *Research in Educational Policy and Management, 4(1)*, 42-50
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. **JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer**, 14(1), Juni 2023. Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia; Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia