

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



**PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING UNTUK PERTANIAN ORGANIK
MENGUNAKAN PENDEKATAN MANAJEMEN KONTEN.**

TIM PENGUSUL

Rosa Delima, S.Kom.,M.Kom.

Argo Wibowo, ST.,MT

DUTA WACANA

Informatika

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

November 2020

Daftar Isi

Daftar Isi	iii
Ringkasan	v
Bab 1. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Batasan Penelitian	3
Bab 2. Tinjauan Pustaka	4
2.1. Mobile learning	4
2.2. Pendekatan Manajemen Konten	5
2.3. Goal-Oriented Requirements Engineering	6
2.4. Pertanian Organik	7
Bab 3. Metode Penelitian	8
3.1. Rekayasa Kebutuhan	8
3.1.1. Elisitasi Kebutuhan	9
3.1.2. Definisi Kebutuhan	10
3.1.3. Analisis Kebutuhan	13
3.1.4. Spesifikasi Kebutuhan	16
3.2. Perumusan Proses Bisnis	19
3.3. Pengembangan Aplikasi Mobile Learning berbasis konten	21
3.3.1. Perencanaan Konten	21
3.3.2. Pengembangan Konten	22
3.3.3. Pengendalian, Penerapan, Pemeliharaan, dan Evaluasi Konten	22
Bab 4. Implementasi Sistem	23
4.1. Model Mobile Learning Pertanian	23
4.2. Arsitektur Sistem	23
4.3. Hasil dan Pembahasan	27
4.3.1. Modul Admin	27
4.3.2. Modul Pengajar/Fasilitator	32
4.3.3. Modul Peserta	35

4.3.4. Ujicoba Sistem	35
4.3.5. Tindak lanjut.....	42
Bab 5. Kesimpulan dan Aktifitas Selanjutnya	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran	43
Daftar Pustaka	45
Lampiran 1. Laporan Penggunaan Dana	48
Lampiran 2. Artikel Publikasi	49



Ringkasan

E-learning merupakan bentuk pembelajaran yang memanfaatkan internet sebagai media penghubung antara pengajar, peserta didik dan bahan ajar berbasis multi media. *M-learning* merupakan model pembelajaran yang memiliki banyak kesamaan dengan e-learning, hanya pada model m-learning interaksi antara pengajar, peserta didik, dan bahan ajar difasilitasi oleh perangkat mobile. Perangkat *mobile* meningkatkan aksesibilitas sistem pembelajaran yang tidak hanya terbatas pada komputer namun juga meliputi telepon genggam dan *tablet/sabak*. Saat ini cukup banyak *mobile learning* yang dikembangkan di Indonesia, namun semua penelitian tersebut berfokus pada siswa/pelajar/mahasiswa. Belum banyak yang melakukan pengembangan *M-learning* untuk kalangan masyarakat umum untuk konten atau materi ajar yang spesifik seperti pada bidang pertanian khususnya pertanian organik.

Pada penelitian ini dikembangkan aplikasi mobile learning pertanian. Tahap penelitian meliputi rekayasa kebutuhan, perumusan proses bisnis, pengembangan konten dengan menggunakan pendekatan manajemen konten, dan pendekatan pengembangan aplikasi. Rekayasa kebutuhan dilakukan dengan menggunakan pendekatan goal-oriented. Tahap ini melibatkan 14 *stakeholder* yang terdiri dari petani, penyuluh, pamong desa, dan pegawai non-pemerintah. Hasil dari tahap ini berupa spesifikasi kebutuhan yang meliputi definisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, diagram use-case, dan class diagram. Hasil dari rekayasa kebutuhan akan digunakan untuk proses pengembangan aplikasi. Selain spesifikasi kebutuhan, penelitian juga telah menghasilkan perumusan alur proses bisnis, desain model pembelajar, dan arsitektur serta desain antar muka pada aplikasi.

Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menerapkan model *peer-to-peer* (P2P) antara pengajar dan peserta. Pada aplikasi diterapkan dua platform yaitu web dan mobile. Aplikasi web digunakan oleh admin dan pengajar, sementara aplikasi mobile digunakan oleh peserta. Berdasarkan hasil uji coba sistem diketahui bahwa semua fungsi pada sistem telah berjalan dengan baik. Evaluasi kesesuaian antara sistem dengan kebutuhan pengguna juga menunjukkan bahwa semua kebutuhan telah diakomodasi oleh sistem. Untuk fitur kelas pada sistem dibuat lebih sederhana dimana kelas direpresentasikan sebagai topik dan peserta yang melakukan registrasi dapat bebas mengikuti semua kelas yang tersedia pada sistem. Sebagai keberlanjutan dari penelitian, perlu dilakukan uji kebergunaan untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dan siap untuk diimplementasikan.

Luaran yang telah dihasilkan meliputi paper untuk prosiding internasional yang telah dipresentasikan pada tanggal 3-4 November 2020 pada The fifth International Conference on Informatics and Computing 2020 (ICIC 2020) dan paper pada Jurnal Informatika Pertanian (JIP) terakreditasi Sinta 2 dengan status Submitted.

Luar tambahan yang akan dihasilkan berupa Hak cipta terhadap sistem yang dihasilkan status Draft.

Kata Kunci: Mobile Learning, Goal-Oriented, Content Management, M-Learning, P2P model.

Bab 1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan bidang yang memberikan pengaruh yang sangat besar pada masyarakat. TIK memberi pengaruh pada hampir seluruh sektor pada kehidupan masyarakat. Bidang pendidikan merupakan bidang yang sangat terpengaruhi oleh kehadiran TIK. Metode dan perilaku pengajar dan peserta didik dalam belajar dan mengajar terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan TIK dalam pembelajaran. Perkembangan pembelajaran berbasis TIK dimulai dengan penggunaan bahan ajar tercetak yang kemudian berkembang menjadi bahan ajar berbentuk multimedia yang terus mengalami perkembangan menjadi *tele-learning*, *online-learning*, *e-learning* dan perkembangan terbaru berbentuk *mobile-learning*. *Mobile Learning (M-Learning)* merupakan bentuk pembelajaran yang mencakup banyak fitur pada *e-learning* dengan menggunakan perangkat *mobile*.

E-learning merupakan bentuk pembelajaran yang memanfaatkan internet sebagai media penghubung antara pengajar, peserta didik dan bahan ajar berbasis multimedia. Pada model pembelajaran ini, pengajar tidak berinteraksi secara langsung dengan peserta didik. Pengajar menyediakan bahan ajar dan mengunggahnya pada sistem untuk pembelajaran. Peserta didik dapat mengakses dan mempelajari semua materi secara mandiri. Peserta didik dapat meminta bantuan dan berinteraksi dengan pengajar dengan difasilitasi oleh aplikasi berbasis web. *M-learning* memiliki banyak kesamaan dengan *e-learning*, hanya pada model *m-learning* interaksi antara pengajar, peserta didik, dan bahan ajar difasilitasi oleh perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* meningkatkan aksesibilitas sistem pembelajaran yang tidak hanya terbatas pada komputer namun juga meliputi telepon genggam dan *tablet/sabak*. Disamping itu perangkat *mobile* memiliki keunggulan dalam hal portabilitas dan konektivitas pada jaringan internet.

Informasi dari Websindo menyatakan bahwa jumlah perangkat *mobile* di Indonesia sebanyak 355,5 juta perangkat yang berarti 133% dari jumlah penduduk Indonesia yang berjumlah 268,2 juta jiwa (Websindo, 2019b). Berdasarkan sumber data yang sama diketahui bahwa 96% internet digunakan untuk *mobile messengers*, 95% digunakan untuk melihat video, dan 83% internet pada perangkat *mobile* digunakan untuk bermain *game* secara *online* (Websindo, 2019a). Data ini menunjukkan bahwa perangkat *mobile* merupakan perangkat yang umum digunakan

masyarakat sebagai media komunikasi dan media untuk mengakses informasi dengan berbagai kebutuhan.

Saat ini cukup banyak *mobile learning* yang dikembangkan di Indonesia diantaranya oleh (Gageese et al., 2018), (Fatnawati, 2015), (Setyadi, 2017), (Wulandari et al., 2019) dan (Hafid et al., 2018), namun semua penelitian tadi berfokus pada peserta didik di sekolah. Belum banyak yang melakukan pengembangan *M-learning* untuk kalangan masyarakat umum untuk konten atau materi ajar yang spesifik seperti pada bidang pertanian dan secara spesifik pertanian organik. Bidang pertanian menjadi konten yang dipilih pada usulan penelitian ini karena tim peneliti sudah melakukan penelitian berkelanjutan sejak tahun 2016 dalam pengembangan sistem informasi di bidang pertanian. Disamping itu bidang pertanian merupakan bidang yang menjadi fokus penelitian pemerintah dalam mencapai kecukupan dan ketahanan pangan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pertanian (Kemenristekdikti, 2017). Pertanian organik menjadi konten spesifik yang dipilih karena pertanian jenis ini menawarkan solusi hidup yang lebih sehat dan dapat dilakukan pada lahan kecil bahkan perkarangan rumah. Oleh karena itu pertanian ini sedang banyak diminati tidak hanya oleh petani namun juga mencakup masyarakat umum.

Penggunaan TIK di bidang pembelajaran pertanian sangat penting karena pendidikan di bidang ini sebagian besar berbentuk informal. Peserta didik dapat berasal dari berbagai kalangan pelaku pertanian dan masyarakat yang ingin belajar bercocok tanam ataupun masyarakat yang ingin memulai bisnis pertanian. Beberapa kendala yang dihadapi masyarakat dalam belajar pertanian adalah terbatasnya bahan ajar yang terstruktur, sistematis dan lengkap terkait satu topik tertentu, keterbatasan mitra belajar, dan belum ada komunitas *online* untuk belajar. Berdasarkan latar belakang dan kendala yang dihadapi dan untuk meningkatkan pengetahuan di bidang pertanian bagi masyarakat maka pada usulan penelitian ini akan dikembangkan aplikasi *m-learning* pada bidang pertanian. Pendekatan yang digunakan adalah manajemen konten. Melalui pendekatan ini fokus penelitian terletak pada pengembangan konten yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pengembangan *mobile learning* diharapkan dapat menjadi bentuk pembelajaran yang sesuai karena perangkat *mobile* yang umum dimiliki masyarakat dan konten berbentuk multimedia yang dapat mempermudah dalam proses pembelajaran serta dukungan dari komunitas belajar yang difasilitasi oleh aplikasi pada *m-learning*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah belum tersedianya aplikasi *mobile learning* pada bidang pertanian organik yang bersifat pendidikan informal. Berdasarkan rumusan masalah ini diturunkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana merumuskan spesifikasi kebutuhan pada aplikasi mobile learning pertanian?
2. Bagaimana mengembangkan aplikasi mobile learning menggunakan pendekatan berbasis konten?
3. Apakah aplikasi *mobile learning* pertanian organik dapat digunakan sebagai media belajar oleh peserta didik?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengembangkan *mobile learning* untuk pertanian organik yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menambah pengetahuan di bidang pertanian organik.

Penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai berikut:

- ◁ Dapat menjadi sarana untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pertanian organik
- ◁ Menjadi salah satu media belajar informal bagi masyarakat dalam pertanian organik
- ◁ Menjadi salah satu sumber data penelitian *mobile learning* pertanian di Indonesia.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penelitian meliputi:

1. Responden berasal dari para petani di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
2. Konten meliputi pertanian organik dengan sub-konten tanaman dan bisnis pertanian organik
3. Fitur aplikasi kelas hanya mencakup akses terhadap konten dan download konten, tidak meliputi fungsi tes dan tatap muka secara daring.

Bab 5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dirumuskan dari aktifitas penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Proses rekayasa kebutuhan (RE) telah berhasil dilakukan dengan menggunakan pendekatan goal-oriented. Pendekatan goal-oriented dilakukan melalui empat tahapan yaitu requirements elicitation, requirements definition, requirements analysis, and requirements specification. Proses elisitasi dilakukan dengan melibatkan 14 orang stakeholder yang merupakan petani, penyuluh pertanian, perangkat desa, dan pegawai non pemerintah. RE menghasilkan spesifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, use case diagram dan class diagram dari sistem. Pendekatan ini mampu mendukung proses RE yang terstruktur, sistematis, dan partisipatif.
2. Pengembangan sistem menerapkan *pear-to-pear* (P2P) dengan menggunakan dua *platform* teknologi yaitu *Web* dan *Mobile*. *Web* digunakan oleh pengguna yang merupakan administrator dan fasilitator. Sementara platform mobile digunakan oleh pengguna yang merupakan peserta pembelajaran.
3. Berdasarkan hasil uji coba sistem diketahui bahwa semua fitur sudah dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Hasil evaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan awal menunjukkan bahwa semua fungsi yang disyaratkan telah dikembangkan. Terdapat perubahan pada fitur kelas, dimana pada sistem fitur ini dibuat lebih sederhana. Kelas direpresentasikan dalam topik dan setiap peserta yang telah mendaftar pada sistem dapat mengakses semua kelas tanpa harus melakukan pendaftaran kelas.

5.2. Saran

Berdasarkan evaluasi terhadap sistem maka berikut hal-hal yang perlu dilakukan untuk mendukung hilirisasi dan pengembangan penelitian :

1. Untuk mengetahui tingkat kebergunaan dan kesiapan penggunaan aplikasi perlu dilakukan uji usability dan survei untuk mengukur tingkat kesiapan penerapan aplikasi.
2. Perlu dilakukan pembentukan jejaring kerjasama untuk pembentukan tim fasilitator pada aplikasi.

3. Perlu dilakukan sosialisasi untuk memperkenalkan sistem dan pelatihan untuk penggunaan sistem dan pembuatan konten pembelajaran.
4. Sistem masih memiliki manajemen kelas yang sederhana. Jika dibutuhkan dapat dikembangkan fitur manajemen kelas secara lengkap yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.



Daftar Pustaka

- Alhafidz, M. R. L., & Haryono, A. (2018). Pengembangan mobile learning berbasis android sebagai media pembelajaran ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(2), 118–124.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.17977/UM014v11i22018p0107>
- Aminah, A. C. N. (2017). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Wirausaha Mata Pelajaran Kewirausahaan di Kelas XI SMK N 1 Kalasan. In *Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Togyakarta.
- Degiovanni, R., Ricci, N., Alrajehy, D., Castro, P., & Aguirre, N. (2016). Goal-conflict detection based on temporal satisfiability checking. *ASE 2016 - Proceedings of the 31st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering*, 507–518.
<https://doi.org/10.1145/2970276.2970349>
- Fatnawati, S. (2015). *Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android menggunakan Adobe Flash CS6 pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKJ SMK Hidayah Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Gage, N., Wahyono, U., & Kendek, Y. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Listrik Dinamis. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 6(1), 44. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2018.v6.i1.10018>
- Gupta, V. K., Govindarajan, S., & Johnson, T. (2001). Overview of Content Management Approaches and Strategies. *Electronic Markets*, 11(4), 281–287.
<https://doi.org/10.1080/101967801753405571>
- Hafid, A., Efrizon, E., & Adri, M. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android (Studi Kasus pada Mata Kuliah Analisis erancangan Sistem). *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, 2(2), 0–15.
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/article/view/3298>
- Haq, M. R. (2017). *Pengembangan Media Mobile Learning (M-Learning) Berbasis Android dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Struktur dan Fungsi Sel Penyusun Jaringan Tumbuhan dan Hewan Kelas XI SMA/MA*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Hartman, E. (2011). *Master Your Content Using the Content Management Lifecycle*. Cmswire.Com. <https://www.cmswire.com/cms/web-engagement/master-your-content-using-the-content-management-lifecycle-012056.php>

- Horkoff, J., Maiden, N. A., & Asboth, D. (2018). Creative goal modeling for innovative requirements. *Information and Software Technology*, 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.09.005>
- Kalloniatis, C. (2017). Incorporating privacy in the design of cloud-based systems : a conceptual meta-model. *Information & Computer Security*, 25 No.5, 614–633.
<https://doi.org/10.1108/ICS-06-2016-0044>
- Kemenristekdikti. (2017). *Rencana Induk Riset Nasional tahun 2017-2045*. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Lumbanraja, P. (2013). *Pertanian organik*.
- Maurer, M. E., Hausen, D., De Luca, A., & Hussmann, H. (2010). Mobile or desktop websites? Website usage on multitouch devices. *NordiCHI 2010: Extending Boundaries - Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, January*, 739–742. <https://doi.org/10.1145/1868914.1869018>
- Mayrowani, H. (2016). Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91–108. <https://doi.org/10.21082/fae.v30n2.2012.91-108>
- Mcquiggan, S., Kosturko, L., Mcquiggan, J., & Sabourin, J. (2015). *Mobile Learning : A Handbook for Developers, Educators, and Learners*. John Wiley & Sons, Inc.
- Nguyen, C. M., Sebastiani, R., Giorgini, P., & Mylopoulos, J. (2018). Multi-objective reasoning with constrained goal models. *Requirements Engineering*, 23(2), 189–225.
<https://doi.org/10.1007/s00766-016-0263-5>
- Rouse, M. (2017). *content management (CM)*. Searchcontentmanagement.Techtarget.Com.
<https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/content-management>
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. *Satya Widya*, 33(2), 87–92.
<https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i2.p87-92>
- Van Lamsweerde, A. (2001). Goal-oriented requirements engineering: A guided tour. *Proceedings of the IEEE International Conference on Requirements Engineering*, 249–261.
- Websindo. (2019a). *Indonesia Digital 2019 : Mobile*. Websindo.Com.
<https://websindo.com/indonesia-digital-2019-internet/>
- Websindo. (2019b). *Indonesia Digital 2019: Tinjauan Umum*. Websindo.Com.
<https://www.slideshare.net/rumahide/indonesia-digital-landscape-2018>

Wulandari, D. A., Murnomo, A., Wibawanto, H., & Suryanto, A. (2019). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Di Smk Sultan Trenggono Kota Semarang Mobile Learning Based on Android Development on Subjects of Software Engineering At Smk Sultan Trenggono Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(5), 577–584.

<https://doi.org/10.25126/jtiik.20196994>

Yao, X., Du, W., Chen, B., & Yuan, Z. (2010). An integrated P2P mobile learning model for timely farming guidance. *3rd International Symposium on Intelligent Information Technology and Security Informatics, IITSI 2010*, 84–87.

<https://doi.org/10.1109/IITSI.2010.26>

