

PENGEMBANGAN FRAMEWORK MOBILE LEARNING PADA PERTANIAN SAYURAN

Erlangga¹, Herbert Siregar², Yaya Wihardi³

Universitas Pendidikan Indonesia¹²³

erlangga@upi.edu¹, herbert@upi.edu², yayawihardi@upi.edu³

Abstract

In vegetable production, farmers face many obstacles, such as the problems related to seeds, pest and disease control, commodity prices, and marketing of produces. There is almost no useful information and technology easily accessible to improve the situation. With the better penetration of the Internet to the villages and the wide availability of inexpensive mobile devices, mobile learning provides a good solution. This study is aimed to create a mobile learning framework that provides information and interactive communication about vegetable production needed by farmers. The method used was instructional design of ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Usability surveys of the proposed prototype to farmers, extension agents (field technical assistants), and researchers, result in 79.4%, 87.3%, and 87% satisfaction testing, respectively, in information needs fulfillment. Summative Testing in the aspect of User Acceptance Testing of validity and reliability indicated that the prototype could be used by farmers. Based on the assessment by experts, 87.3% of them agreed that the mobile learning framework for vegetable farming could provide learning information about vegetable production.

Keywords: Mobile Learning, Mobile Learning Framework, Mobile Learning Agriculture, ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)

Abstrak

Dalam budidaya tanaman sayuran, petani menghadapi berbagai kendala, antara lain masalah benih, pengendalian hama dan penyakit, harga komoditas dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut, petani membutuhkan informasi teknologi yang terbaru secara cepat. Oleh karena itu, pendekatan mobile learning diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *framework mobile learning* yang dapat menyediakan informasi pembelajaran mengenai teknologi budidaya tanaman sayuran yang dibutuhkan oleh petani. Metode yang digunakan ialah desain instruksional ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Hasil penilaian petani, penyuluh, dan peneliti pada pengujian beta secara fungsional terhadap purwarupa menunjukkan bahwa 79,4% petani, 87,3% penyuluh, dan 87% peneliti, berpendapat bahwa purwarupa yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran budidaya tanaman sayuran. Hasil pengujian sumatif dengan User Acceptance Testing bahwa hasil uji validitas dan uji reabilitas menunjukkan bahwa purwarupa dapat diterapkan kepada petani. 87,3% pakar setuju framework mobile learning pertanian sayuran dapat menyediakan informasi pembelajaran budidaya tanaman sayuran.

Kata Kunci: Mobile Learning, Mobile Learning Framework, Mobile Learning Agriculture, ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)

Latar Belakang

Sayuran merupakan produk komoditas pertanian yang memiliki peranan penting di Indonesia, karena komoditas ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Sayuran merupakan penghasil devisa tertinggi dibandingkan dengan komoditas pertanian lainnya. Hal ini tentunya berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat dan perbaikan pendapatan bagi petani (Darwis & Muslim, 2013). Sayuran selain sebagai sumber vitamin dan mineral juga sebagai sumber

karbohidrat yang merupakan alternatif diversifikasi pangan Indonesia. Hal ini diikuti oleh terjadinya pergeseran pola konsumsi pangan di Indonesia, di mana terjadi penurunan konsumsi beras sebagai makanan pokok masyarakat karena beralih kepada konsumsi sayuran. Data statistik dari BPS, menunjukkan terjadi penurunan konsumsi per kapita sereal dan umbi-umbian dalam kurun waktu 1999-2010 sebesar 13% - 39%, yang diiringi dengan peningkatan konsumsi per kapita sayuran dalam kurun waktu yang sama (Arsanti, 2014).

Permintaan akan komoditas sayuran cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya (Darwis & Muslim, 2013). Namun, meskipun tingkat neraca perdagangan komoditas sayuran mengalami surplus berdasarkan data BPS 2014, tetapi terdapat kecenderungan penurunan ekspor dari tahun ke tahun (Arsanti, 2014). Penurunan komoditas sayuran untuk ekspor salah satunya disebabkan oleh minimnya penyebaran informasi mengenai budidaya tanaman sayuran tepat guna yang disediakan oleh pemerintah. Pengembangan *framework mobile learning* bagi pertanian dapat menjadi solusi bagi permasalahan tersebut.

Mobile learning dapat didefinisikan sebagai proses pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat bergerak untuk mendukung proses pembelajaran. Konten di dalam perangkat bergerak dapat berupa suara, gambar, atau video (Elmorshidy, 2012). *Mobile learning* perlu diimplementasikan untuk mempertemukan lembaga penelitian, pengembangan, dan pengkajian dengan diseminator inovasi (penyuluh), pendidik, petani, dan kelompok *stakeholders* lainnya yang masing-masing memiliki kebutuhan dengan jenis dan bentuk informasi yang berbeda, sehingga dapat berperan secara sinergis dan saling melengkapi.

Mobile learning perlu diterapkan karena perkembangan teknologi sekarang ini semakin pesat. Seperti diketahui bahwa lebih dari enam miliar orang memiliki akses pada perangkat bergerak *mobile* yang terhubung dengan internet (Elmorshidy, 2012). Fakta ini didukung oleh data Gartner, Inc yang menyatakan terjadi peningkatan penjualan perangkat bergerak data dapat dilihat pada Tabel I dilampiran. Tabel I menunjukkan bahwa penjualan komputer desktop (*Personal Computer/PC*) tergeser oleh penjualan tablet dan ponsel pintar.

Penelitian sebelumnya terkait pengembangan *framework mobile learning* pada pertanian telah banyak dilakukan seperti pengembangan *mobile learning* untuk penyuluh pertanian di Sri Lanka (Jayasinghe & Hewagamage, 2017), dan pengembangan *mobile learning* untuk *profiling* data petani di China (Yu et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian terkait *mobile learning*, disimpulkan bahwa *mobile learning* dapat diterapkan disektor pertanian, namun penelitian tersebut lebih banyak dikhususkan untuk pertanian secara umum, tidak terdapat penelitian yang membahas pengembangan *framework mobile learning* pada pertanian khususnya pada pertanian sayuran.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan dan penelitian sebelumnya terkait *mobile learning*, diperlukan sebuah *framework mobile learning* yang dapat menyediakan mekanisme pengelolaan, penyebaran, pendokumentasian, pencarian kembali, sinergisasi inovasi pertanian yang dibutuhkan oleh para pelaku pertanian untuk mendukung pengembangan inovasi pada pertanian sayuran yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *framework mobile learning* untuk menciptakan sistem yang dapat menyediakan informasi pembelajaran mengenai teknologi budidaya tanaman sayuran yang dibutuhkan oleh petani. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain instruksional ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).

Landasan Teori

Beberapa studi literatur terkait dengan penelitian ini antara lain, definisi *mobile learning*, dan desain intruksional ADDIE yang digunakan didalam penelitian ini.

1. Mobile Learning

Mobile learning dapat didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi dengan memanfaatkan perangkat bergerak untuk mendukung proses pembelajaran. Sedangkan konten pada perangkat bergerak dapat berupa suara, gambar, dan video (Elmorshidy, 2012). Jadi dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* merupakan pengembangan dari *elearning*, dengan konsep *mobile learning* didalam lingkungan *mobile learning* ini memudahkan untuk belajar dimanapun dan kapanpun, tanpa terbatas kendala waktu dan lingkungan geografis, dan siswa tidak perlu hadir ditempat belajar walaupun secara tidak sadar ketika siswa berada didalam lingkungan *mobile learning* siswa tersebut terlibat didalam pembelajaran. Pembelajar dapat menggunakan teknologi komputer saat ini seperti desktop *computers*, *laptops*, *smart cell phones* dan *tablet pc*.

2. Desain Instruksional ADDIE

ADDIE adalah model yang paling umum digunakan untuk membuat bahan ajar, ADDIE merupakan akronim yang terdiri dari 5 fase yang terdapat didalam model (Analisa, Perancangan, Mengembangkan, Implementasi dan Evaluasi) (Saccol et al., 2009). Lima tahap terdiri dari masing-masing kerangka dengan tujuan dan fungsi yang berbeda dalam perkembangan desain instruksional (Saccol et al., 2009) :

A. Analisis

Fase analisis mengidentifikasi masalah, tujuan yang ingin dicapai, lingkungan pembelajaran dan pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki oleh pelajar.

B. Desain

Fase desain terkait dengan tujuan pembelajaran, instrument penilaian, latihan, konten, rencana pembelajaran dan pemilihan media pembelajaran.

C. Pengembangan

Pada fase ini, konten pembelajaran yang telah disusun dalam fase desain akan dikembangkan kedalam media berbasis *mobile*.

D. Implementasi

Fase ini mengembangkan prosedur untuk melatih fasilitator dan pengguna. Fasilitator pembelajaran mencakup kurikulum, hasil pembelajaran, metode penyampaian dan prosedur pengujian.

E. Evaluasi

Fase ini memiliki dua assessment yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif, selama tahap implementasi dengan bantuan siswa dan instruktur, dan pada akhir implementasi program pembelajaran dalam bentuk evaluasi sumatif untuk perbaikan pembelajaran.

Metode

Metode penelitian menggunakan pendekatan desain instruksional ADDIE dengan melakukan lima tahapan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 dilampiran.

A. Analisis

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis kebutuhan dan batasan yang meliputi analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan perangkat, analisis konten dan analisa paradigma pembelajaran.

1. Analisis Kebutuhan Perangkat

Tahap ini menentukan persyaratan perangkat agar sistem dapat berjalan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengetahui perangkat teknologi apa yang digunakan petani untuk mendukung sistem pembelajaran. Survei dilakukan pada 40 petani di dua tempat berbeda: 20 petani dari Kabupaten Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, dan 20 petani dari Kabupaten Enrekang, provinsi Sulawesi Selatan.

2. Analisis Konten

Konten pembelajaran diperoleh dari wawancara dengan para ahli dan peneliti dari BALITSA (Balai Penelitian Tanaman Sayuran), yang berdad di bawah naungan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

B. Perancangan

Pada tahapan ini dilakukan perancangan terhadap *framework mobile learning* berdasarkan hasil pada tahapan analisis. Perancangan meliputi perancangan

alur kerja sistem, perancangan arsitektur sistem, dan perancangan arsitektur sumber pembelajaran.

C. Pengembangan

Tahap pengembangan sistem dilakukan berdasarkan hasil pada tahapan analisis dan hasil tahapan perancangan, untuk pengembangan *framework mobile learning* pada server menggunakan bahasa pemrograman HTML, Javascript, Ajax, JSON, dan PHP. Sementara itu, pemrograman Java Android digunakan untuk perangkat seluler.

D. Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan dengan memperkenalkan sistem *framework mobile learning* kepada petani di Kabupaten Lembang, Provinsi Jawa Barat dan Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan.

E. Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengujian formatif, terdiri dari pengujian alpha (*black box Testing*) dan pengujian beta. Pengujian sumatif menggunakan Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT).

1. Pengujian Formatif

Pengujian dilakukan dengan pengujian alpha. Pengujian dilakukan secara internal dengan melibatkan enam petani dan satu peneliti sebagai penguji sistem. Pengukuran dilakukan menggunakan metode *black box Testing*. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap fungsi dalam sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang dirancang. Pengujian selanjutnya adalah pengujian beta. Pengujian beta dibagi menjadi dua tahap, yaitu pengujian sistem secara teknis dan uji fungsi sistem. Pengujian dilakukan terhadap 40 responden petani di dua tempat berbeda: 20 petani dari Lembang dan 20 petani dari Enrekang.

2. Pengujian Sumatif

User Acceptance Testing (UAT) dilakukan pada tahap ini untuk memeriksa keseluruhan sistem untuk menyesuaikan dengan apa yang diharapkan oleh pengguna. Pengujian melibatkan responden dari 40 petani di dua tempat yang berbeda, 20 petani dari Lembang dan 20 petani dari Enrekang. Instrumen UAT berupa kuesioner dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas untuk menentukan validitas dan reliabilitas instrumen pengujian.

3. *Expert Judgment*

Expert Judgment dilakukan untuk memvalidasi sistem *mobile learning* yang diajukan dengan meminta tanggapan dari para pakar yang relevan. Para ahli adalah pencari ulang pertanian sayuran dari BALITSA (Balai Penelitian Tanaman

Sayuran) yang memiliki setidaknya lima tahun pengalaman kerja. Wawancara dilakukan dengan menggunakan skala Likert dengan skala 1-5, yaitu 1 menjadi "sangat tidak setuju" dan 5 menjadi "sangat setuju". Pertanyaan yang diajukan adalah tentang hasil pengembangan sistem *mobile learning*, yaitu apakah purwarupa sistem *mobile learning* yang dihasilkan dari *framework mobile learning* dapat membantu petani dalam mendapatkan informasi tentang pertanian sayuran. Selain itu, fungsionalitas sistem juga ditanyakan: apakah sistem menyediakan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan petani.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Analisis

Hasil pada tahapan ini meliputi analisis, analisis kebutuhan perangkat, dan analisis konten.

1. Hasil Analisis Kebutuhan Perangkat

Hasil survei yang dilakukan terhadap 40 orang petani di dua tempat yaitu, 20 orang petani dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, dan 20 orang petani dari Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Tabel 2 dilampiran. Hasil kusioner menunjukkan bahwa 82,5%, dari 40 responden yang diambil memiliki perangkat *mobile*, seperti *smartphone* dan tablet berbasis sistem operasi android.

2. Hasil Analisis Kotre

Berdasarkan survei terhadap 40 orang petani di dua tempat yang berbeda, 20 orang petani dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, dan 20 orang petani dari Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan diperoleh data primer kebutuhan konten sistem yang disajikan pada Tabel 3 dilampiran.

B. Hasil Perancangan

Hasil pada tahapan ini meliputi perancangan alur kerja sistem, perancangan arsitektur sistem, dan perancangan arsitektur sumber pembelajaran.

1. Hasil Perancangan Alur Kerja Sistem

Perancangan Alur kerja Sistem *mobile learning* untuk administrator sistem dan petani dapat dilihat pada gambar 2 dan 3 dilampiran.

2. Hasil Perancangan Arsitektur Sistem

Pengguna sistem terdiri dari petani, peneliti, dan agen penyuluh atau asisten teknis lapangan dan admin (sebagai administrator sistem) dapat dilihat pada gambar 4 dilampiran.

3. Hasil Perancangan Arsitektur Sumber Pembelajaran

Sumber belajar adalah dalam bentuk file teks, audio, video, dan dokumen yang berasal dari para peneliti tanaman sayuran dari BALITSA (Balai Penelitian Tanaman Sayuran). Selain itu, beberapa informasi diperoleh dari situs web Kementerian Pertanian dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pertanian dapat dilihat pada gambar 5 dilampiran.

C. Hasil Pengembangan

Hasil tahapan pengembangan *framework mobile learning* pada server menggunakan bahasa pemrograman HTML, Javascript, Ajax, JSON, dan PHP. Sementara itu, pemrograman Java Android digunakan untuk perangkat seluler dapat dilihat pada gambar 6 dan 7 dilampiran.

D. Hasil Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan dengan memperkenalkan sistem *framework mobile learning* kepada petani di Kabupaten Lembang, Provinsi Jawa Barat dan Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan dapat dilihat pada gambar 8 di lampiran.

E. Evaluasi Sistem

Hasil pengujian sistem meliputi pengujian formatif dan sumatif adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Pengujian formatif

Pengujian formatif dilakukan dengan pengujian *alpha* dan *beta*. Hasil pengujian *alpha* dengan menggunakan metode *black box* digunakan untuk menguji sistem agar sesuai dengan analisis kebutuhan. Hasil menunjukkan bahwa pengujian sistem telah dilakukan dan sistem yang diuji berjalan sesuai dengan fungsinya. Hasil pengujian beta dilakukan secara teknis kepada admin sistem dan kepada 40 orang petani di dua tempat yang berbeda, 20 orang petani dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, provinsi Jawa Barat, dan 20 orang petani dari Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Hasil pengujian sistem untuk admin menunjukkan bahwa sistem secara teknis telah berjalan dengan baik. Hasil pengujian sistem untuk petani menunjukkan 83,9% dari 40 responden setuju

bahwa sistem secara teknis telah berfungsi dengan baik. Sementara hasil pengujian beta secara fungsional terhadap 40 petani, 20 penyuluh, and 5 peneliti menunjukkan rata-rata 79,4% petani setuju bahwa sistem telah berfungsi secara fungsional sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Rata-rata 87,3% penyuluh setuju sistem telah sesuai dengan kebutuhan fungsional. Rata-rata 87% peneliti menyetujui bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan fungsional.

2. Pengujian Sumatif

Setelah mendapatkan masukan dari pengujian beta, purwarupa telah dimodifikasi ulang. *User Acceptance Testing* dilakukan untuk mengamankan akurasi dan konsistensi dari hasil purwarupa (Nadiyah & Faaizah, 2015). Pengujian dilakukan kepada 40 responden yang terdiri dari petani di dua tempat yang berbeda, 20 orang petani dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, dan 20 orang petani dari Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Pengujian dilakukan dengan validitas dan reliabilitas adapun hasil dari pengujianya sebagai berikut :

a) Hasil Uji Validitas

Dengan menggunakan prosedur analisis faktor, jika item-item memiliki loading factor lebih besar dari 0,4 maka dapat dinyatakan bahwa item-item Pengujian valid (March, Parker, Sullivan, Stallings, & Conners, 1997). Hasil dari pengujian validitas dapat dilihat pada Tabel 4 dilampiran. Pengujian validasi menggunakan faktor analisis telah memenuhi kriteria dan semua item dinyatakan valid.

b) Hasil Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dengan tingkat signifikansi sebesar 0.70 (Sung Youl Park, 2014). Berikut ini hasil pengujian masing-masing variable dapat dilihat pada Tabel 5 dilampiran. Dari hasil di atas, kemudian dibandingkan nilai Alpha dengan nilai ambang batas sebesar 0,70 Jika nilai Alpha > nilai ambang batas maka item-item kuesioner dapat dikatakan reliabel atau terpercaya sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa purwarupa siap untuk diuji dalam kasus yang sebenarnya.

3. Hasil Pengujian *Expert Judgment*

Pengujian terakhir adalah pengujian pakar untuk menilai keseluruhan dari *framework*. Hasil pengujian pakar dapat dilihat pada Tabel 6 dilampiran. Berdasarkan hasil kuisisioner yang ditujukan di Tabel 6 kepada peneliti yang memiliki latar bidang keahlian berbeda ditemukan bahwa 87,3 % narasumber sangat setuju *framework mobile learning* pertanian sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem yaitu menyediakan bahan pembelajaran budidaya tanaman sayuran bagi petani.

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Hasil penilaian petani, penyuluh, dan peneliti pada pengujian beta secara fungsional terhadap purwarupa menyatakan bahwa 79,4% petani, 87,3% penyuluh, dan 87% peneliti, bahwa purwarupa yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran budidaya tanaman sayuran. Hasil pengujian sumatif dengan *User Acceptance Testing* bahwa hasil uji validitas dan uji reabilitas menunjukkan purwarupa dapat digunakan kepada petani. Berdasarkan penilaian tim pakar 87,3% setuju *framework mobile learning* pertanian sayuran dapat menyediakan informasi pembelajaran budidaya tanaman sayuran. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa model mobile learning yang dikembangkan telah dapat menyediakan informasi pembelajaran budidaya tanaman sayuran.

B. Saran

Framework ini terbatas hanya pada informasi pembelajaran teknologi budidaya tanaman sayuran. Oleh karena itu saran bagi penelitian berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya informasi ramalan harga komoditas di pasaran, sehingga memudahkan petani untuk memprediksikan harga komoditas apa yang nantinya akan menguntungkan bagi petani.
2. Perlu adanya informasi ramalan penyebaran hama dan penyakit pada tanaman komoditas sayuran, sehingga petani dapat memprediksi hama dan penyakit apa yang dapat mengganggu produktivitas hasil panen, sehingga dapat ditemukan pencegahannya.
3. Perlu adanya informasi komoditas pertanian yang dibutuhkan oleh pasar dan

informasi ke mana petani harus menjual hasil komoditasnya yang dapat memberikan keuntungan bagi petani.

REFERENSI

- Arsanti, I. W. (2014). *Sayuran Dataran Tinggi : Alternatif Pengungkit Daya Saing Indonesia*. 223–242.
- Darwis, V., & Muslim, C. (2013). *Keragaman Dan Titik Impas Usaha Tani Aneka Sayuran Pada Lahan Sawah Di Kabupaten Karawang , Jawa Barat*. 9(2), 155–162.
- Elmorshidy, A. (2012). Mobile learning—A new success model. *The Journal of Global Business Management*, 8(2), 18–27.
- Jayasinghe, J. A. S. S., & Hewagamage, K. P. (2017). An innovative mobile learning framework for the field of Agriculture extension Sri Lanka. *16th International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions, ICTer 2016 - Conference Proceedings*, 72–79. <https://doi.org/10.1109/ICTER.2016.7829901>
- March, J. S., Parker, J. D. A., Sullivan, K., Stallings, P., & Connors, C. K. (1997). The Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC): Factor structure, reliability, and validity. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(4), 554–565. <https://doi.org/10.1097/00004583-199704000-00019>
- Nadiyah, R. S., & Faaizah, S. (2015). The Development of Online Project Based Collaborative Learning Using ADDIE Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195(October), 1803–1812. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.392>
- Saccol, A. Z., Reinhard, N., Kich, M., Barbosa, J. L. V., Schlemmer, E., & Hahn, R. (2009). A framework for the design of ubiquitous learning applications. *Proceedings of the 42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2009.13>
- Sung Youl Park. (2014). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. *Sung Youl Park*, 4(2), 1–22.
- Yu, F., Tan, C. P., Zhang, J. F., Sun, S. F., Zheng, H. G., Liu, X., ... Qin, X. J. (2017). Design and development of the farmers' personalized m-learning system. *2015 International Conference on Computer Science and Applications, CSA 2015*, 208–212. <https://doi.org/10.1109/CSA.2015.44>

Lampiran

Tabel 1. Data Penjualan Komputer Dan Perangkat Bergerak (Jutaan Unit) Sumber : Gartner (Juli 2018)

No.	Jenis Perangkat	2016	2017	2018
1	PC	279	259	248
2	Tablet	216	233	259
3	Ponsel	1,83	1,90	1,96

Tabel 2. Hasil survei kebutuhan teknologi perangkat bergerak (mobile)

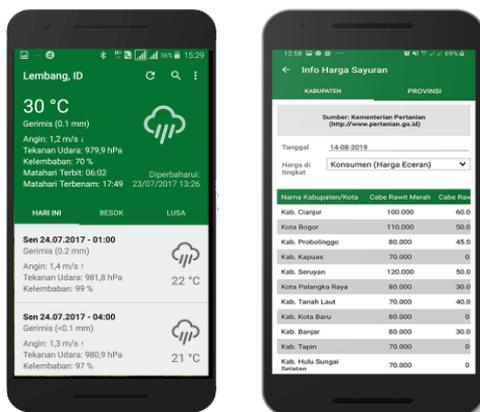
No	Jenis Ponsel	Jawaban Responden	
		Orang	%
1	HP dan tablet Android	33	82,5
2	HP Non Android	7	17,5

Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata dari 79,5% petani responden setuju terhadap semua konten dibutuhkan di dalam framework mobile learning pertanian sayuran

No	Pertanyaan	%	
1	Informasi mengenai ketersediaan benih	79,5	
2	Informasi cara budidaya yang benar	79,0	
3	Menghitung kebutuhan pupuk per satuan luas	77,5	
4	Pengenalan jenis OPT (hama dan penyakit) yang menyerang	79,0	
5	Cara pengendalian OPT (hama dan penyakit) yang benar	79,5	
6	Mencari jenis pestisida yang tepat sesuai dengan OPT (hama dan penyakit) sasaran yang direkomendasikan oleh Komisi Pestisida	79,0	
7	Cara penyemprotan pestisida yang benar	77,5	
8	Informasi mengenai alat dan mesin pertanian untuk kebutuhan budidaya	77,	
9	Cara penanganan pascapanen	75,0	
10	Informasi harga komoditas (sayuran) di beberapa daerah setiap saat	99,5	
11	Mengirim pertanyaan kepada pakar (ahli) melalui sms mengenai permasalahan budidaya yang dihadapi petani	69,5	
12	Video cara budidaya yang praktis	82,0	
		Jumlah	954,5
		Rata - rata	79,5

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

Variabel	Item	Factor Loading	Deskripsi	
			Faktor Uji	Validitas
Usability	U1	0,86	> 0,4	Valid
	U2	0,69	> 0,4	Valid
	U3	0,69	> 0,4	Valid
	U4	0,72	> 0,4	Valid
	U5	0,64	> 0,4	Valid
	U6	0,60	> 0,4	Valid
Accessibility	A1	0,81	> 0,4	Valid
	A2	0,87	> 0,4	Valid
	A3	0,91	> 0,4	Valid
Easy of Use	E1	0,72	> 0,4	Valid
	E2	0,84	> 0,4	Valid
	E3	0,87	> 0,4	Valid
Content	C1	0,92	> 0,4	Valid
	C2	0,91	> 0,4	Valid
Convenience	CV1	0,93	> 0,4	Valid
	CV2	0,89	> 0,4	Valid
Screen Design	SD1	0,89	> 0,4	Valid
	SD2	0,86	> 0,4	Valid
	SD3	0,85	> 0,4	Valid



Gambar 7 Tampilan antar muka *Framework Mobile Learning* Pertanian Sayuran menu cuaca dan info harga komoditas sayuran



Gambar 8. Implementasi *Framework Mobile Learning* Pertanian Sayuran kepada Petani
