

Penerbit: STEKOM Press

Jurnal ELKOM diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM). Jurnal ELKOM sebagai sarana komunikasi dan penyebarluasan hasil penelitian, pemikiran serta pengabdian pada masyarakat

ISSN 1907-0012



Perancangan Aplikasi Android Untuk Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik Dengan Metode Demon-Disco Learning Daniel Novianto	1-8
Rancangan Bangun Alat Musik Piano, Harpa, Marching Bell Digital Berbasis Arduino Menggunakan Cahaya Laser Dan LDR Dendy Kumiawan	9-19
Rancangan Bangun Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Pada Sungai Tuntang Kedungjati Berbasis Arduino Menggunakan Teknologi IOT Ihsan Hidayat Ardi	20-30
Alat Pendeteksi Gas Amoniak Pada Kamar Mandi Berbasis Arduino(Studi Kasus Dihotel Wisma Menorah Sampangan Semarang) Achmad Abdul Charis	31-37
Rancang Bangun Alat Penyotiran Barang Otomatis Berbasis Arduino Pada PT Wahana Prestasi Logistik Semarang Yan Ilmas Puimera	38-44



STEKOM
Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer
SEMARANG

ELKOM

JURNAL ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER

Penanggung Jawab :

Ketua Sekolah Tinggi Elektronika & Komputer

Pemimpin Redaksi :

Sulartopo, S.Pd, M.Kom

Penyunting Pelaksana :

Dr. Ir. Drs. R. Hadi Prayitno, S.E, M.Pd

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, M.M

Sarwo Nugroho, S.Kom, M.Kom

Sekretaris Penyunting:

Ir. Paulus Hartanto, M.Kom

Mars Caroline Wibowo, S.T, MT. Tech

Sekretariat :

Dr. Unang Achlison, S.T, M.Kom

Djoko Soerjanto, S.E, M.Kom

Muhammad Sidik, S.Kom, M.Kom

Desain Grafis :

Setiyo Adi Nugroho, S.E, S.Kom

Alamat Redaksi :

Pusat Penelitian - Sekolah Tinggi Elektronika & Komputer (STEKOM) Jl.

Majapahit No. 605 Semarang Telp. 024-6710144 E-Mail :

elkom@stekom.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan terbitnya Jurnal elektronika dan computer (ELKOM) Edisi Desember 2018, Volume 11 Nomor 1 Tahun 2018 dengan artikel-artikel yang selalu mengikuti perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam bidang elektronika dan computer. Semua artikel yang dimuat pada Jurnal elektronika dan komputer (ELKOM) ini telah ditelaah oleh Dewan Redaksi yang mempunyai kompetensi di bidang elektronika dan komputer. Pada edisi ini kami menyajikan beberapa topik menarik tentang penerapan elektronika dan komputer yaitu: “Perancangan Aplikasi Android Untuk Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik Dengan Metode Demon-Disco Learning ”, serta “Rancang Bangun Alat Musik Piano, Harpa, Marching Bell Digital Berbasis Arduino Menggunakan Cahaya Laser Dan Ldr (Studi Kasus SMP NU 07 Brangsong) ”, selanjutnya “Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Pada Sungai Tuntang Kedungjati Berbasis Arduino Menggunakan Teknologi IOT ”, dan “Alat Pendeteksi Gas Amoniak Pada Kamar Mandi Berbasis Arduino (Studi kasus dihotel wisma menorah sampangan Semarang) ”. “Rancang Bangun Alat Penyortiran Barang Otomatis Berbasis Arduino Pada Pt Wahana Prestasi Logistik Semarang ”, Terima kasih yang mendalam disampaikan kepada penulis makalah yang telah berkontribusi pada penerbitan Jurnal ELKOM edisi kali ini. Dengan rendah hati dan segala hormat, mengundang Dosen dan rekan sejawat peneliti dalam bidang elektronika dan komputer untuk mengirimkan naskah, *review*, gagasan dan opini untuk disajikan pada Jurnal elektronika dan komputer (ELKOM) ini. Sebagai akhir kata, saran dan kritik terhadap Jurnal elektronika dan komputer (ELKOM) yang membangun sangat diharapkan. Selamat membaca.

Semarang, Desember 2018

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
1. Perancangan Aplikasi Android Untuk Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik Dengan Metode Demon-Disco Learning, Daniel Novianto	1-8
2. Rancang Bangun Alat Musik Piano, Harpa, Marching Bell Digital Berbasis Arduino Menggunakan Cahaya Laser Dan Ldr (Studi Kasus SMP NU 07 Brangsong), Dendy Kurniawan.....	9-19
3. Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Pada Sungai Tuntang Kedungjati Berbasis Arduino Menggunakan Teknologi IOT, Ihsan Hidayat Ardi.....	20-30
4. Alat Pendeteksi Gas Amoniak Pada Kamar Mandi Berbasis Arduino (Studi kasus di hotel wisma menorah sampangan Semarang), Achmad Abdul Charis	31-37
5. Rancang Bangun Alat Penyortiran Barang Otomatis Berbasis Arduino Pada Pt Wahana Prestasi Logistik Semarang, Yan Ilmas Puimera	38-44

Perancangan Aplikasi Android Untuk Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik Dengan Metode Demon-Disco Learning

Daniel Novianto

Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM)
Jl. Majapahit 605 & 304 Semarang, Indonesia
Email : humas@stekom.ac.id

ABSTRAK

Pemanfaatan perangkat *mobile* dengan sistem operasi android yang digunakan sebagai media pendukung serta suplemen dalam meningkatkan hasil belajar dipadukan dengan metode demonstrasi dan *discovery learning* atau *demon-disco learning* sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran kompetensi kejuruan Budidaya tanaman secara hidroponik di SMK Kristen Terang Bangsa, karena penggunaan aplikasi berbasis android dapat memberikan pengalaman baru mengenai pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar secara lebih mandiri.

Konsep yang dipilih sebagai media pembelajaran yaitu memaparkan materi tentang pengertian, pengenalan bagian-bagian, jenis –jenis, serta quiz berisi soal tentang budidaya tanaman secara hidroponik. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan produk *Research and Development* (RnD), dengan memakai 6 dari 10 tahap penelitian yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji Coba produk.

Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android. Adapun nilai validitas dari ahli media sebesar 2,6 dimana dinyatakan layak, sedangkan nilai validitas dari ahli materi sebesar 3,6 dimana dinyatakan layak, dan mampu meningkatkan nilai rata-rata pada mata pelajaran kompetensi kejuruan budidaya tanaman secara hidroponik di SMK Kristen Terang Bangsa yang semula 67 (dengan 13 siswa yang belum mencapai KKM) menjadi 80 (dengan 4 siswa yang belum mencapai KKM).

Kata kunci: *android, media, media pembelajaran, hidroponik.*

I. PENDAHULUAN

Pengaruh perkembangan teknologi informasi telah memasuki berbagai sendi kehidupan, termasuk dunia pendidikan khususnya pembelajaran telah diintervensi oleh keberadaan teknologi. Seiring dengan perkembangan aplikasi teknologi informasi dalam dunia

pendidikan, maka berbagai bahan pembelajaranpun telah diproduksi dan dikonsumsi oleh pembelajar melalui media teknologi informasi dalam bentuk kemasan yang sangat bervariasi. Perkembangan *handphone* pada saat ini telah memasuki era *smartphone* dengan berbagai kelebihannya. *Smartphone* hadir

dengan berbagai fitur yang menarik yang akan membantu kita layaknya sebuah *computerdesktop*. Sistem android sudah banyak dikembangkan, salah satunya dalam dunia pendidikan. Sistem android dalam dunia pendidikan membuat siswa lebih mengeksplorasi kemampuannya dan membuat pembelajaran menjadi lebih efektif, karena dihubungkan dengan sistem *database*. Metode pembelajaran yang sesuai dengan penggunaan sistem android adalah demonstrasi dan *discovery learning* atau *Demon-Disco Learning*.

Setelah melakukan pengamatan awal di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang, didapat informasi bahwa nilai rata-rata mata pelajaran produktif kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura di SMK Kristen Terang Bangsa dari tahun ajaran 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 nilai rata-rata yang paling rendah adalah nilai mata pelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik yaitu sebesar 75,6 dibandingkan dengan kelima mata pelajaran produktif kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura di SMK Kristen Terang Bangsa. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas belajar siswa pada mata pelajaran kompetensi kejuruan Budidaya tanaman secara hidroponik adalah dengan memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan perangkat *mobile* dengan sistem operasi android agar dapat digunakan sebagai media pendukung serta suplemen dalam meningkatkan hasil belajar dipadukan dengan metode demonstrasi dan *discovery learning* atau *demon-discolearning*. Peranan aplikasi berbasis android adalah sebagai aplikasi yang berjalan di sistem operasi android dengan tujuan membantu siswa dalam peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran kompetensi kejuruan Budidaya tanaman secara hidroponik, maka judul yang akan diambil adalah "Perancangan Aplikasi Android untuk Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik dengan Metode Demon-Disco Learning di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang".

II. LANDASAN TEORI

1. Media

Media merupakan alat perantara yang diciptakan untuk menyalurkan pesan dengan tujuan agar pemakai dapat lebih mudah dalam mencapai suatu tujuan. Media dibagi jenisnya berdasarkan indera yang terlibat [CITATION Bre08 \l 1033] yaitu: media audio atau suatu alat media yang isi pesannya hanya dapat diterima melalui indera pendengaran saja, media visual yang artinya semua alat peraga yang digunakan dalam proses belajar yang bisa

dinikmati lewat panca-indra mata [CITATION Dar93 \l 1033], media audiovisual yang artinya media penyalur pesan dengan memanfaatkan indera pendengaran dan penglihatan [CITATION Sud03 \l 1033].

2. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik. Tujuan pembelajaran sebagai tujuan perilaku yang hendak dicapai atau yang dapat dikerjakan oleh peserta didik sesuai kompetensi [CITATION Mag77 \l 1033].

3. Media Pembelajaran

Susilana dan Riyana (2008) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, jadi media adalah keperluan bagi guru. Media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi [CITATION Placeholder2 \l 1033]. Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang ikut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar.

4. Android

Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux [CITATION Ari11 \l 1033]. Android menyediakan platform yang bersifat open source bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi. Android mulai secara bertahap melakukan sejumlah pembaruan atau *update* pada tahun 2008 untuk meningkatkan kinerja dari sistem operasi tersebut dengan menambahkan fitur baru, memperbaiki bug pada versi android yang sebelumnya

5. Hidroponik

Pengertian hidroponik yang dikemukakan oleh [CITATION Lin02 \l 1033] adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan tentang cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media pertanamannya. Hidroponik tidak terlepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penopang pertumbuhan tanaman.

Kelebihan hidroponik dibandingkan dengan penanaman di media tanah antara lain adalah kebersihannya lebih mudah terjaga, tidak ada masalah berat seperti pengolahan tanah dan gulma, penggunaan

pupuk dan air sangat efisien, tanaman dapat diusahakan terus tanpa tergantung musim, tanaman berproduksi dengan kualitas yang tinggi, produktivitas tanaman lebih tinggi, tanaman lebih mudah diseleksi dan dikontrol dengan baik dan dapat diusahakan di lahan yang sempit [CITATION Suh02 \l 1033].

6. Demonstrasi Learning

Metode demonstration adalah mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan dan urutan melakukan kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan [CITATION Muh05 \l 1033]. Metode demonstration adalah cara pembelajaran mendemonstrasikan penggunaan alat atau atau melaksanakan kegiatan tertentu seperti kegiatan yang sesungguhnya [CITATION Mar07 \l 1033]. Dari uraian dan definisi di atas, dapat dipahami bahwa metode demonstration adalah di mana seorang guru memperagakan langsung suatu hal yang kemudian diikuti oleh siswa sehingga ilmu atau keterampilan yang didemonstrasikan lebih bermakna dalam ingatan masing-masing siswa.

7. Discovery Learning

Belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, dimana seorang siswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa dapat mencari jalan pemecahan [CITATION Mar06 \l 1033]. *Discovery* adalah proses mental siswa hingga mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat simpulan dan sebagainya, Sund dalam [CITATION Roe12 \l 1033]. Pendapat lain dikemukakan oleh [CITATION Han12 \l 1033], *discovery learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

8. Demonstration and Discovery (Demon-Disco) Learning

Demonstrasi dan *Discovery (Demon-Disco) Learning* adalah penggabungan metode pembelajaran yang menggambarkan peran guru

untuk mempraktikkan atau memperagakan sesuatu alat, kemudian para siswa bisa mencoba dan memaksimalkan kemampuannya untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Rancangan pengembangan dengan desain R & D dari Borg and Gall mempunyai 10 langkah yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk, namun pada penelitian ini hanya akan diterapkan 6 langkah awal dalam pengembangan produk, sebagai berikut: (1) Potensi dan masalah: studi pustaka yaitu kaji teori dan hasil-hasil penelitian yang relevan, survei awal lokasi penelitian yaitu pada SMK Kristen Terang Bangsa untuk mengetahui profil dan data-data, mengumpulkan nilai raport mata pelajaran budidaya tanaman secara hidroponik. (2) Pengumpulan data: merumuskan tujuan penelitian, menghasilkan gagasan yang kreatif dalam pengembangan, memperkirakan tenaga, waktu dan tempat. (3) Desain Produk: tahap ini dibahas tentang tahap-tahap membuat media pembelajaran matematika

berbasis android. (4) Validasi Desain: salah satu proses pengembangan yang dilakukan guna mengetahui tingkat keefektifan produk tersebut. Dalam penilaian menggunakan angket, terbagi atas 3 angket, yakni angket ditujukan bagi validator (para ahli desain), siswa (pengguna media), serta guru (para ahli materi). Target penilaian dari ahli validasi dinyatakan valid jika mencapai 65% dari nilai total dari seluruh pertanyaan. (5) Perbaikan desain: dilakukan jika hasil produk menunjukkan bahwa desain yang dirancang oleh peneliti dianggap kurang valid, sehingga peneliti bertanggung jawab memperbaiki (revisi) rancangan desain hingga rancangan tersebut benar-benar dinyatakan valid dan layak untuk diterapkan. (6) Uji coba produk dilakukan SMK Kristen Terang Bangsa Semarang, desain uji coba dilakukan dengan pengelompokan data nilai yang diperoleh dari pembagian angket kepada para ahli desain dan ahli materi, subyek uji coba Validator ini terbagi atas kelompok ahli, yakni guru kompetensi kejuruan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura, ahli multimedia, serta 20 siswa berlaku sebagai kelompok kecil, jenis data Data yang diperoleh pada penelitian ini yakni data kuantitatif dan data kualitatif, instrumen pengumpulan dengan data yang diperoleh dari informasi tentang daftar nilai rata-rata ujian akhir semester kelas X-ATPH dari bagian kurikulum, dan 20 angket yang disebar kepada

siswa kelas X-ATPH, teknik analisis data tahap pengolahan data dimulai dari penelitian pendahuluan hingga tersusunnya usulan penelitian. Data awal yang diperoleh adalah informasi tentang daftar nilai rata-rata ujian akhir semester kelas X-ATPH dari bagian kurikulum.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan bantuan *software* Notepad++, Adobe Photoshop, Adobe *Audition*, 3D Blender, *Coreldraw*, dan MySQL. Pada hasil pengembangan ini, terdapat langkah-langkah dalam pembuatan desain gambar menggunakan *software* Adobe Photoshop CS6, membuat Gambar Ikon Materi, Latian Soal, dan Keluar Menggunakan 3D Blender, 4.2.3, membuat Gambar .PNG menjadi Gif menggunakan program gifmaker.me, merekam narasi melalui *voice recorder* pada telepon genggam dan mengedit narasi menggunakan Adobe *Audition* 1.5, membuat karakter animasi menggunakan *Macromedia Flash*, 4.2.6, membuat Sebuah Folder, sebuah folder dibuat dengan nama "danhid" ke dalam drive D. Folder ini digunakan untuk menempatkan semua file, ikon, logo, dan suara, pemrograman menggunakan Notepad++, pembuatan soal pembelajaran hidroponik dengan menggunakan fasilitas yang ada di dalam *PhpAdmin* yaitu SQL, *Software* utama yang digunakan untuk membangun sebuah APK

adalah Command Prompt dengan perintah Cordova.

Penentuan kelayakan penerapan aplikasi Android untuk media pembelajaran budidaya tanaman secara hidroponik dengan metode *demon-disco learning* di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang diukur berdasarkan penilaian (validasi) dari para ahli yaitu ahli media, ahli materi dan validasi dari user pada uji coba produk. Hasil validasi dari ahli media dengan pengujian melalui angket yang berjumlah 10 pertanyaan, nilai yang diperoleh adalah 2,6, kriteria ini berada diantara 2,1 – 3,0 yaitu tergolong dalam kategori valid, sehingga alat bantu presentasi ini dapat dikatakan layak. Hasil validasi dari ahli materi dengan pengujian melalui angket yang berjumlah 10 pertanyaan adalah 3,6, kriteria ini berada diantara 3,26 – 4,00 yaitu tergolong dalam kategori sangat valid, sehingga alat bantu presentasi ini dapat dikatakan layak. Berdasarkan data dari 20 responden dari siswa di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang dengan 10 jumlah pertanyaan, diketahui bahwa hasil validasi penilaian dari pengguna adalah 3,17. Kriteria ini berada diantara 3,1– 4,00 yakni tergolong dalam kategori sangat valid. Berdasarkan data dari 20 responden dari siswa di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang dengan 10 jumlah soal pertanyaan, diperoleh data sebelum *user* menggunakan produk terdapat 65% siswa yang belum mencapai nilai KKM, dan

setelah *user* menggunakan produk mengalami penurunan yaitu hanya sebanyak 20% yang belum mencapai KKM dengan nilai rata-rata evaluasi yang menggunakan aplikasi android untuk media pembelajaran dan tidak menggunakannya, telah diperoleh yaitu 67 untuk cara konvensional dan nilai 80 yang memakai media pembelajaran aplikasi android untuk media pembelajaran.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan aplikasi android untuk media pembelajaran budidaya tanaman secara hidroponik dengan metode *demon-disco learning* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan aplikasi android untuk media pembelajaran budidaya tanaman secara hidroponik dengan metode *demon-disco learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar dan telah terbukti efektif.
2. Pembuatan aplikasi android dapat dilakukan melalui Notepad++, javascript, dan desain dibuat dengan menggunakan Photoshop, CorelDraw, Blender.
3. Kelemahan aplikasi android yaitu animasi berjalan tidak dapat bersamaan dengan suara.
4. Soal evaluasi sudah menggunakan model soal acak.
5. Akses aplikasi android di dalam perangkat mobile cukup ringan dikarenakan file yang dihasilkan saat proses build apk kecil.
6. Penambahkan soal evaluasi dapat dilakukan melalui pengeditan di control panel web.
7. Berdasarkan hasil pengujian validasi ahli media diperoleh nilai 2,6

termasuk kategori valid, hasil pengujian validasi ahli materi diperoleh nilai 3,6 termasuk kategori sangat valid, dan hasil pengujian validasi user diperoleh nilai 3,17 termasuk kategori sangat valid, sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran tersebut memenuhi kriteria nilai 3-4 termasuk dalam kategori layak, sehingga media ini dapat digunakan di SMK Kristen Terang Bangsa Semarang.

8. Berdasarkan analisa pembahasan diperoleh data sebelum *user* menggunakan produk terdapat 65% siswa yang belum mencapai nilai KKM, dan setelah *user* menggunakan produk mengalami penurunan yaitu hanya sebanyak 20% yang belum mencapai KKM sehingga penelitian perancangan aplikasi android untuk media pembelajaran budidaya tanaman secara hidroponik dengan metode *demon-disco learning* dapat dikatakan efektif

9. Produk atau media pembelajaran yang dibuat untuk menunjang penelitian berupa aplikasi android yang disambungkan dengan *database* sehingga setiap siswa memiliki akun *login* untuk mengakses modul dan latihan soal sehingga guru juga dapat melihat hasil latihan soal pada *database* sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi android yang lebih lanjut, diusahakan dapat memperbanyak animasi 3D.
2. Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi android untuk selanjutnya perlu dikembangkan media

pembelajaran pada mata pelajaran yang lain.

Suhardiyanto, H. (2002). Teknologi Hidroponik. Modul Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan. Bogor: CREATA-IPB dan Depdiknas

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, T. (2011).Membuat Interface Aplikasi Lebih Keren dengan LWUIT. Yogyakarta: Andi Publisher
- Arsyad, A. (2011). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Brets, R. (2008). Media Pembelajaran dan Aplikasinya. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Daryanto.(1993). Media Visual Untuk Pengajaran Teknik. Bandung: Tarsito.
- Hanafiah, N., & Cucu, S. (2012). Konsep Strategi Pembelajaran. Bandung: PT. Rafika Aditama.
- Lingga, P. (2002). Hidroponik: Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Magner, G. R. (1977). The Condition of Learning. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Markaban.(2006). Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika.
- Martinis, Y. (2007). Kiat Membelajarkan Siswa. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Muhibbin, S. (2005). Psikologi Belajar. Jakarta: Raya Grafindo Perkasa.
- Roestiah.(2012). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2003).Media Pengajaran. Bandung: CV. Sinar Baru.