

**PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM
PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM
PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN
JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED
REALITY**

Skripsi



oleh
FX. FEBRIE DWI ANANTA
22084492

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2015

**PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM
PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM
PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN
JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED
REALITY**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**FX. FEBRIE DWI ANANTA
22084492**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 13 Desember 2015



FX. FEBRIE DWI ANANTA
22084492

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN
DALAM PERANCANGAN PROTOTYPE
APLIKASI SISTEM PEMBELAJARAN
ARSITEKTUR BANGUNAN JAWA BERBASIS
ANDROID AUGMENTED REALITY

Nama Mahasiswa : FX. FEBRIE DWI ANANTA
N I M : 22084492
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 13 Desember 2015

Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

Oleh: FX. FEBRIE DWI ANANTA / 22084492

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 8 Desember 2015

Yogyakarta, 13 Desember 2015
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
2. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
3. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.
4. Laurentius Kuncoro, S.T., M.Eng

Dekan


(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi


(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yangtelah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan sebuah kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Penulisan ini juga bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, masukan, dan semangat dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing I, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan dengan sabar selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir kepada penulis.
2. Bapak Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.selaku dosen Pembimbing II atas petunjuk, masukan, dan bimbingan yang diberikan dengan sabar selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir kepada penulis.
3. Ayah penulis, Bapak Sarjana, S.H., Ibunda penulis, Ibu Theresia Wahyu Purwanti, S.Pd., serta kakak penulis, Florentina Wulan Anggraini yang selaludan tak pernah lelah memberikan dukungan, semangat, dan doa.
4. Semua keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
5. Teman-teman dan pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis meminta maaf apabila ada kesalahan baik dalam penyusunan

laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga tulisan ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 15 Desember 2015

©UKDW

INTISARI

PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

Kebutuhan mahasiswa arsitek untuk mempelajari arsitektur bangunan jawa, namun kesulitan untuk menemukan informasi yang dapat memberikan gambaran bangunan jawa secara nyata dan sulitnya menemukan bangunan jawa yang nyata membuat peneliti ingin merealisasikannya dalam aplikasi pembelajaran yang dapat menampilkan objek bangunan jawa secara nyata dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Dalam pembuatan aplikasi ini, peneliti ingin membuat aplikasi pembelajaran dengan menggunakan metode Goal-Directed-Design yang menempatkan tujuan pengguna sebagai pusat dalam proses pembuatan perangkat lunak sehingga aplikasi pembelajaran ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Dari penerapan metode Goal-Directed-Design menghasilkan tujuan pengguna adalah membuat aplikasi pembelajaran yang dapat membantu dalam belajar dan mencari informasi tentang arsitektur bangunan jawa.

Dari hasil pengujian menggunakan usability testing pada tahap usefulness dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi ini pengetahuan pengguna mengalami peningkatan, sehingga tujuan pengguna dalam menggunakan aplikasi untuk belajar dan mencari informasi arsitektur bangunan jawa tercapai.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, Metode Goal-Directed-Design, GDD

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Aplikasi Augmented Reality.....	6
2.1.2 Penerapan Metode Goal-Directed-Design	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Sistem Pembelajaran.....	7
2.2.2 Augmented Reality	7
2.2.3 Metode Goal-Directed-Design.....	9
2.2.4 Arsitektur Bangunan Jawa	10
2.2.5 Usability Testing.....	11

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	12
3.1 Analisis Kebutuhan	12
3.1.1 Spesifikasi Kemampuan Sistem.....	12
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	12
3.1.3 Spesifikasi Perangkat Keras.....	12
3.2 Diagram Use Case.....	13
3.3 Flowchart	13
3.4 Perencanaan Usability Testing.....	15
3.5 Perancangan Sistem	16
3.5.1 Tahap Research.....	16
3.5.2 Tahap Perancangan Prototype.....	19
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	28
4.1 Implementasi Sistem.....	28
4.1.1 Halaman Awal	28
4.1.2 Halaman AR.....	28
4.1.3 Halaman QUIZ.....	29
4.1.4 Halaman Bantuan.....	30
4.2 Analisis Sistem.....	31
4.2.1 Profil Responden.....	31
4.2.2 Usability testing	33
4.2.2.1 Usefulness	33
4.2.2.2 Efficiency.....	37
4.2.2.3 Effectiveness.....	39
4.2.2.4 Learnability	41
4.2.2.5 Satisfaction.....	44
4.2.2.6 Umpan Balik Pengguna	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Partisipan Subjek X.....	29
Tabel 4.2 Data Partisipan Subjek Y.....	30
Tabel 4.3 Data Partisipan Subjek Z.....	31
Tabel 4.4 Rekapitulasi Jawaban Benar Subjek X.....	32
Tabel 4.5 Rekapitulasi Jawaban Benar Subjek Y.....	33
Tabel 4.7 Rekapitulasi Jawaban Benar Subjek Z.....	33
Tabel 4.8 Hasil Uji Task on Time.....	36
Tabel 4.9 Hasil Uji Task Success.....	37
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Task on Time.....	39
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Task Success.....	40
Tabel 4.12 Tingkat Kepuasan Pengguna.....	42

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aplikasi Augmented Reality	8
Gambar 2.2 Proses Goal-Directed-Design.....	9
Gambar 3.1 Diagram Use Case.....	13
Gambar 3.2 Flowchart Menu Utama	14
Gambar 3.3 Flowchart Menu AR.....	15
Gambar 3.4 Flowchart Menu Quiz	16
Gambar 3.5 Identify Significant Behavior Patterns	19
Gambar 3.6 Determine Functional Group and Hierarchy.....	23
Gambar 4.1 Halaman Awal.....	26
Gambar 4.2 Halaman AR.....	27
Gambar 4.3 Halaman Informasi Bangunan	27
Gambar 4.4 Halaman Quiz	28
Gambar 4.5 Halaman Nilai Quiz	28
Gambar 4.6 Halaman Bantuan.....	28
Gambar 4.7 Halaman Bantuan AR	29
Gambar 4.8 Grafik Hasil Uji Usefulness	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Souce Code Program
Lampiran 2 Kuisisioner Pengumpulan Data.....
Lampiran 3 Kuisisioner Uji Usabilitas
Lampiran 4 Formulir Laporan

©UKDWN

INTISARI

PENERAPAN GOAL-DIRECTED-DESIGN DALAM PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PEMBELAJARAN ARSITEKTUR BANGUNAN JAWA BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

Kebutuhan mahasiswa arsitek untuk mempelajari arsitektur bangunan jawa, namun kesulitan untuk menemukan informasi yang dapat memberikan gambaran bangunan jawa secara nyata dan sulitnya menemukan bangunan jawa yang nyata membuat peneliti ingin merealisasikannya dalam aplikasi pembelajaran yang dapat menampilkan objek bangunan jawa secara nyata dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Dalam pembuatan aplikasi ini, peneliti ingin membuat aplikasi pembelajaran dengan menggunakan metode Goal-Directed-Design yang menempatkan tujuan pengguna sebagai pusat dalam proses pembuatan perangkat lunak sehingga aplikasi pembelajaran ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Dari penerapan metode Goal-Directed-Design menghasilkan tujuan pengguna adalah membuat aplikasi pembelajaran yang dapat membantu dalam belajar dan mencari informasi tentang arsitektur bangunan jawa.

Dari hasil pengujian menggunakan usability testing pada tahap usefulness dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi ini pengetahuan pengguna mengalami peningkatan, sehingga tujuan pengguna dalam menggunakan aplikasi untuk belajar dan mencari informasi arsitektur bangunan jawa tercapai.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, Metode Goal-Directed-Design, GDD

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smartphone merupakan salah satu media teknologi yang paling cepat mengalami perkembangan. Salah satu perkembangan teknologi interaksi yang ada di *smartphone* adalah teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang dapat menggabungkan suatu objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media kamera. Kelebihan metode *Augmented Reality* adalah tampilan visual yang menarik, karena menampilkan objek 3D yang seakan-akan ada pada lingkungan nyata.

Arsitektur bangunan tradisional merupakan salah satu unsur kebudayaan suatu suku bangsa. Salah satunya adalah arsitektur bangunan jawa yang memberikan ciri serta identitas kebudayaan suku jawa. Dalam perkembangan saat ini, semakin sedikit bangunan jawa yang masih bertahan. Hal itu disebabkan karena masyarakat lebih tertarik dengan bangunan *modern*. Selain itu untuk mencari informasi tentang arsitektur bangunan jawa dari internet maupun buku juga sulit padahal banyak arsitek khususnya arsitek luar jawa yang tertarik belajar arsitektur bangunan jawa.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dibuat sistem yang dapat membantu masyarakat mendapat pengetahuan tentang arsitektur bangunan jawa. Salah satu teknologi yang dapat membantu merealisasikan hal tersebut adalah teknologi *Augmented Reality*. Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat sebuah sistem pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pengguna, salah satunya adalah metode *Goal-Directed-Design*. Untuk itu peneliti ingin membuat sistem pembelajaran arsitektur bangunan jawa berbasis android *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *Goal-Directed-Design*. Diharapkan sistem pembelajaran ini

nantinya akan membantu pengguna untuk mendapatkan pengetahuan tentang arsitektur bangunan jawa.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Apa saja informasi yang dibutuhkan pengguna terhadap sistem dan bagaimana menerjemahkannya ke dalam sistem agar dapat memenuhi tujuan pengguna?
2. Bagaimana hasil uji usability sistem terhadap pencapaian tujuan pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah:

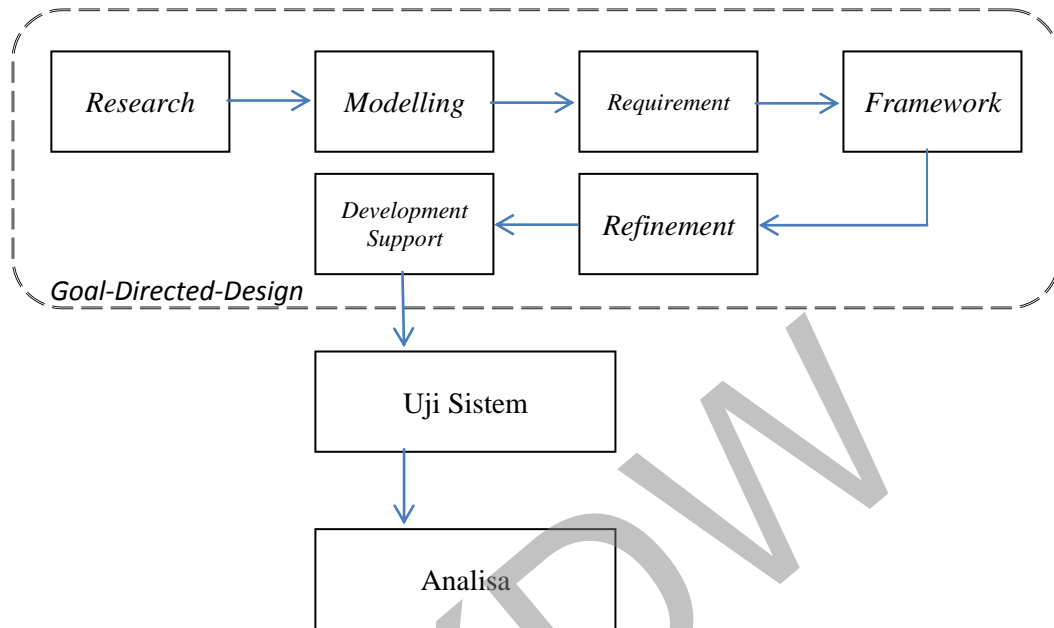
1. Topik pembelajaran adalah tentang arsitektur bangunan jawa.
2. Responden dalam penelitian adalah 20 mahasiswa arsitektur UKDW dan dipilih secara acak.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi sistem pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pengguna dan menguji sistem pembelajaran terhadap tujuan pengguna.

1.5 Metode Penelitian

Tahap penelitian adalah sebagai berikut:



1.5.1 Pengumpulan data (*Research*)

Peneliti akan menyebar kuisioner untuk mendapatkan informasi dari calon pengguna.

1.5.2 Pembuatan *Prototype*

1. *Modelling*

Analisis data yang didapat dari kuisioner akan dibuat model pengguna/*persona*.

2. *Requirement*

Peneliti akan menganalisis kebutuhan pengguna.

3. *Framework*

Dalam tahap ini peneliti akan mendefinisikan kerangka dasar produk.

4. *Refinement*

Dalam tahap ini peneliti lebih fokus pada pembuatan detail desain implementasi aplikasi.

5. *Development Support*

Peneliti membuat dokumen desain rancangan *prototype*.

1.5.3 Uji Sistem

Dalam tahap ini pengujian system menggunakan usability testing.

1.5.4 Analisa

Peneliti akan menganalisa hasil dari uji sistem dan membuat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir pada bab I memuat penjelasan secara umum mengenai Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metode/ Pendekatan, dan Sistematika Penulisan. Penjelasan pada bab I tersebut merupakan penjelasan dasar umum mengenai permasalahan yang akan dibahas.

Pada bab II memuat uraian dari konsep-konsep teori yang akan digunakan sebagai dasar dari pembuatan skripsi. Landasan teori ini berisi Sistem Pembelajaran, Augmented Reality, Arsitektur Bangunan Jawa, metode *Goal-Directed-Design*, dan *Usability Testing*.

Keseluruhan analisis dari teori-teori yang digunakan untuk diterjemahkan ke dalam sistem yang hendak dibuat menjadi bahan dasar penjelasan pada bab III. Dalam tugas akhir dengan judul “Penerapan Goal-Directed-Design Dalam Perancangan Prototype Aplikasi Sistem Pembelajaran Arsitektur Bangunan Jawa Berbasis Android *Augmented Reality*” memiliki bagian Analisis dan Perancangan Sistem yang menguraikan dan menjelaskan secara detail tentang cara perancangan sistem yang akan dibuat, seperti simulasi sistem, serta perencanaan penelitian yang dilakukan.

Pada bab IV terdapat Implementasi dan Analisis Sistem yang memuat keseluruhan hasil penelitian, pembahasan, dan analisis dari penelitian. Untuk

kesimpulan dari seluruh perancangan, pelaksanaan, dan hasil dari penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk memajukan sistem yang telah dibuat akan terancang pada bab V.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian terhadap aplikasi pembelajaran arsitektur bangunan jawa, kesimpulan yang didapat adalah:

1. Fitur yang ada dalam sistem meliputi Informasi tentang bentuk, sejarah dan struktur bangunan jawa.
2. Dari pengujian usability testing didapat hasil sebagai berikut:
 - a. Berdasarkan pengujian *usefulness* dengan menggunakan aplikasi ini pengetahuan pengguna mengalami peningkatan 2,48 sehingga tujuan pengguna terpenuhi.
 - b. Berdasarkan pengujian *efficiency* dengan mengukur waktu pengguna mengerjakan tugas yang diberikan didapatkan rata-rata waktu 8,14 detik yang berarti aplikasi ini masuk dalam kategori baik.
 - c. Berdasarkan pengujian *effectiveness* dengan pengujian skenario yang diberikan didapatkan rata-rata persentase 84% yang berarti aplikasi ini masuk dalam katategori baik.
 - d. Berdasarkan pengujian *learnability* dengan pengujian *task on time* tahap 2 didapatkan rata-rata waktu 5,88 detik (tahap 1 = 8,14 s) dan *task success* tahap 2 didapatkan rata-rata persentase 100% (tahap 1 = 84%), sehingga dapat disimpulkan kemampuan pengguna menggunakan aplikasi meningkat.
 - e. Pada pengujian *satisfaction* didapatkan hasil bahwa responden menilai aplikasi ini termasuk dalam kategori baik dengan rata-rata penilaian responden 3,15.

5.2 Saran

Sistem pembelajaran arsitektur bangunan jawa ini masih dapat dikembangkan lagi. Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Pengembangan aplikasi agar dapat menampilkan detail struktur objek bangunan jawa
2. Aplikasi dapat dikembangkan sehingga dapat digunakan oleh kelompok pengguna yang lebih luas misalnya siswa SMA atau masyarakat umum.

©UKDW

Daftar Pustaka

- Abdulhak, Ishak. (2004) *Proses Pendidikan dan Pembelajaran pada Anak Usia Dini*. UPI Bandung 2004.
- Abubakar, Mustofa Mahmud. (2010). *Teknologi Augmented Reality untuk Mensimulasikan Sistem Tata Surya*(Skripsi S1, AMIKOM, 2010).
- Amann, Keli. (2009). *Goal-Directed-Design*. Diakses pada 23 September 2014 dari World Wide Web: <https://confluence.sakaiproject.org/display/UX/Goal-Directed+Design..>
- Bimber,& Raskar. (2005). Spatial Augmented Reality. Diakses pada 2 November 2014 dari World Wide Web: <http://web.media.mit.edu/~raskar/SAR.pdf>
- Budiwiyanto, Joko. (2009). *Penerapan Unsur-Unsur Arsitektur Tradisional Jawa pada Interior Public Space di Surakarta*. Insitut Seni Indonesia. Yogyakarta.
- Blomkvist, Stefan. (2002). *Persona – an Overview*. Department of Information Technology, Human-Computer Interaction, Uppsala Universitet.
- Dakung, Drs. Sugiyarto. (1983). *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah.
- Dalrymple, Greg. (2014). Goal Directed Design. Diakses pada 23 September 2014 dari World Wide Web: <http://www.gcdtech.com/blog/goal-directed-design/>.
- Domhan.(2010). Penerapan Augmented Reality pada Brosur sebagai Media Informasi Kampus. Diakses pada 2 November 2014 dari World Wide Web: http://www.academia.edu/12518846/PENERAPAN_AUGMENTED

REALITY PADA BROSUR SEBAGAI MEDIA INFORMASI KA MPUS

- Dubberly, Hugh. (2001). *Alan Cooper and the Goal Directed Design Process*. Volume 1, No.2, Gain Publishing, 1-15.
- Dumas, J., & Redish.(1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. Portland. OR: Intellect Books.
- Ely.(1979). Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Diakses pada 2 November 2014 dari World Wide Web: http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR. PEND. BAHASA DAERAH/195704011984121-RAHMAN/005_Pengembang_Sistem_Desain_Instruksional_sebuah_pengantar.pdf
- Fadli.(2008). Hakekat dan Desain Sistem Pembelajaran. Diakses pada 2 November 2014 dari World Wide Web: http://www.academia.edu/6532642/Hakekat_dan_Desain_Sistem_Pembelajaran.
- Haller, M., Vlada, Marin. (2007). *The Potential Of Collaborative Augmented Reality In Education*. University of Bucharest, Romania.
- Hochheiser, Harry, & Bodenheimer, Thomas S. (2013). *Using Goal-Directed-Design to Create a Novel System for Improving Chronic Illnes Care*. Diakses pada 2 November 2014 dari World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3841377/>
- Iswanto. (2012). *Penerapan Goal-Directed-Design dalam Pendesainan Prototype Peminjaman Buku Digital Berbasis Web*(Skripsi S1, Universitas Kristen Duta Wacana, 2012), dari SinTA UKDW: <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta>.
- Kartono, J. Lukito. (2005). *Konsep Ruang Tradisional Jawa dalam Konteks Budaya*. Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Nielsen, J. (2003). Introduction to Usability. Diakses pada 14 November 2014 dari World Wide Web: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>.
- Palmer, J. W. (2002). *Web Site Usability, Design, And Performance Metrics*.

Information Systems Research, 13(2), 151-167.

Susanto, Apri., Noviandi, Elki, & Pradesan, Iis. (2013). *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Organ Tubuh Berbasis Augmented Reality*. STMIK GI MDP.

©UKDW