

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERKIRAAN BIAYA JASA DEKORASI INTERIOR RUMAH MENGGUNAKAN METODE ESTIMASI USE CASE POINT (UCP) BERBASIS WEB

Yusrizal¹, Husaini², Junaidi Salat³

Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

e-mail: Jalyusrizal00@gmail.com

ABSTRACT

Interior design is planning, arranging rooms in a building that functions to meet the needs for shelter and activity facilities for the occupants interior design aims for occupants to be able to move in the room effectively and comfortably. Design, lighting, furniture or miniatures used, circulation, coloring, layout, so that issues concerning the interior design of a house are included as issues that are qualitative in nature and require information that is experiential, intuitive, and also feeling. This cannot be calculated numerically, so it will be solved using the use case points (UCP) estimation method. The Use Case Point (UCP) is a model based on mapping use case diagrams into metric measures called use case points. This method was chosen because it can help convert qualitative elements into numerical so that the best and quality priority level home interior design can be calculated.

Keywords : Home Design Interior, UCP, WEB, Decision Support System

ABSTRAK

Desain interior adalah merencanakan, menata ruangan dalam suatu bangunan yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan akan sarana berlindung dan aktivitas bagi penghuninya. Desain interior bertujuan untuk penghuninya dapat beraktivitas dalam ruangan secara efektif dan nyaman. Pada dasarnya setiap desain interior mempunyai unsur-unsur yang mempengaruhi seperti corak atau gaya desain, pencahayaan perabot atau miniatur yang digunakan, sirkulasi, pewarnaan, *layout*, sehingga masalah tentang desain interior suatu rumah merupakan termasuk persoalan yang bersifat kualitatif dan membutuhkan informasi-informasi yang bersifat pengalaman, intuisi, dan juga perasaan. Hal ini tidak bisa dihitung secara numerik, maka akan diselesaikan dengan menggunakan metode estimasi *use case points* (UCP). *Use Case Point* (UCP) merupakan sebuah model yang berbasis dari pemetaan use case diagram menjadi ukuran metrik yang dinamakan use-case points. Metode ini dipilih karena dapat membantu mengkonversikan unsur kualitatif menjadi numerik sehingga dapat dihitung tingkat prioritas desain interior rumah yang terbaik dan berkualitas.

Kata kunci : Desain Interior Rumah, UCP, WEB, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya setiap desain interior mempunyai unsur-unsur yang mempengaruhi seperti corak/gaya desain, pencahayaan perabot/miniatur yang digunakan, sirkulasi, pewarnaan, *layout*,

sehingga masalah tentang desain interior suatu rumah merupakan termasuk persoalan yang bersifat kualitatif dan membutuhkan informasi-informasi yang bersifat pengalaman, intuisi, dan juga perasaan. Hal ini tidak bisa dihitung secara numeris, maka akan diselesaikan dengan

menggunakan metode estimasi *use case points* (UCP).

Desain interior adalah merencanakan, menata ruangan dalam suatu bangunan yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan akan sarana berlindung dan aktivitas bagi penghuninya. Desain interior bertujuan untuk penghuninya dapat beraktivitas dalam ruangan secara efektif dan nyaman. (Akbar Gilang, 2015). Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa untuk mendesain interior merupakan sebuah perancangan tata ruang bangunan untuk mawadahi dan kebutuhan penghuninya agar merasa nyaman dan aman.

Metode ini dipilih karena dapat membantu mengkonversikan unsur kualitatif menjadi numerik sehingga dapat dihitung tingkat prioritas desain interior rumah yang terbaik dan berkualitas. Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti berkeinginan mengatasi permasalahan tersebut dalam bentuk penelitian skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Perkiraan Biaya Jasa Dekorasi Interior Rumah Menggunakan Metode Estimasi Use Case Point (UCP) Berbasis Web”.

2. METODE

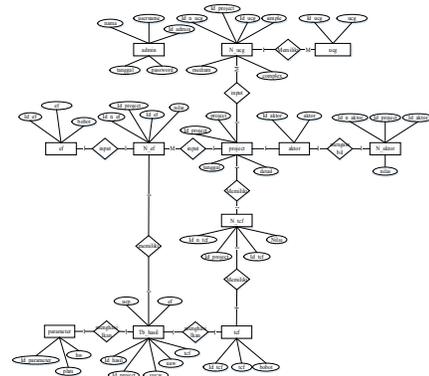
Metode yang digunakan dalam penelitian ini :

1. *Studi Literatur* (Studi Perpustakaan)
2. Pengumpulan Data
3. Analisis Sistem dengan dengan menentukan standar kinerja sistem.
4. Merancang Desain Sistem.
5. Pengujian dan Analisis sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Entity Relationship Diagram (ERD)

Dalam mengambarkan suatu *entity relationship diagram* untuk suatu sistem mengacu pada aturan-aturan bisnis yang ada.



Gambar 3.1 Entity Relationship Diagram

Rancangan Halaman Login Admin

Rancangan halaman login ini adalah untuk verifikasi sebelum melanjutkan ke halaman dashboard admin.

<p>LOGIN Silahkan masukkan username dan password.</p> <p>Email atau Username</p> <p>Password</p> <p>LOGIN</p>	<p>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN Perkiraan Biaya Jasa Dekorasi Rumah Dengan Metode Estimasi Use Case Point</p>
---	---

Gambar 3.2 Rancangan Halaman Login Admin

Rancangan Halaman Utama Admin

Halaman Utama merupakan halaman depan yang nantinya akan tampil pada saat pertama sekali mengakses aplikasi ini.

Estimasi Jasa Dekorasi UCP DASBOARD PROJECT DESAIN INTERIOR HASIL METODE UCP PENGATURAN v ADMIN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Projects</td> <td style="width: 25%;">sudah dinilai</td> <td style="width: 25%;">PHM</td> <td style="width: 25%;">Hour Wage</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 100px;"></td> </tr> </table>	Projects	sudah dinilai	PHM	Hour Wage				
Projects	sudah dinilai	PHM	Hour Wage						

Gambar 3.3 Rancangan Halaman Utama Admin

Rancangan Halaman Project Desain Interior

Rancangan halaman ini untuk menambahkan project baru, selain kelola data project, pada halaman ini juga terdapat menu untuk memberikan penilaian.

Estimasi Jasa Dekorasi UCP									
DASHBOARD									
PROJECT DESAIN INTERIOR	Daftar Project Dekorasi Interior Rumah								
HASIL METODEDE UCP	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Project</th> <th>Tanggal Input</th> <th>+ Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ubah hapus penilaian</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Project	Tanggal Input	+ Tambah				ubah hapus penilaian
No	Nama Project	Tanggal Input	+ Tambah						
			ubah hapus penilaian						
PENGATURAN v									
ADMIN									

Gambar 3.4 Rancangan Halaman Menu Penilaian

Estimasi Jasa Dekorasi UCP																																					
DASHBOARD																																					
PROJECT DESAIN INTERIOR	Penilaian Project Dekorasi Interior Rumah																																				
HASIL METODEDE UCP	Nama Project : _____ Tanggal Input : _____																																				
PENGATURAN v	USE CASE <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Case Group</th> <th>Simple</th> <th>Medium</th> <th>Complex</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> AKTOR <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> TCF - Technical Complexity Factor <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>TCF</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> EF - Environmental Factor <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>EF</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> Hasil Estimasi <table border="1"> <thead> <tr> <th>UCP</th> <th>PHM</th> <th>Person Hour</th> <th>Hourly Wage</th> <th>Estimated Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Simpan Batal	No	Nama Case Group	Simple	Medium	Complex			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No	Aktor		<input type="text"/>	No	TCF	Bobot			<input type="text"/>	No	EF	Bobot			<input type="text"/>	UCP	PHM	Person Hour	Hourly Wage	Estimated Cost					
No	Nama Case Group	Simple	Medium	Complex																																	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
No	Aktor																																				
	<input type="text"/>																																				
No	TCF	Bobot																																			
		<input type="text"/>																																			
No	EF	Bobot																																			
		<input type="text"/>																																			
UCP	PHM	Person Hour	Hourly Wage	Estimated Cost																																	
ADMIN																																					

Gambar 3.4 Rancangan Halaman Project Desain Interior

Rancangan Halaman Hasil Metode UCP

Rancangan Halaman ini untuk menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode UCP

Estimasi Jasa Dekorasi UCP																																									
DASHBOARD																																									
PROJECT DESAIN INTERIOR	Detail Hasil UCP - Project Dekorasi Interior Rumah																																								
HASIL METODEDE UCP	Nama Project : _____ Tanggal Input : _____																																								
PENGATURAN v	USE CASE <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Case Group</th> <th>Simple</th> <th>Medium</th> <th>Complex</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> AKTOR <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> TCF - Technical Complexity Factor <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>TCF</th> <th>Bobot</th> <th>Penilaian</th> <th>Impact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> EF - Environmental Factor <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>EF</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> Hasil Estimasi <table border="1"> <thead> <tr> <th>UCP</th> <th>PHM</th> <th>Person Hour</th> <th>Hourly Wage</th> <th>Estimated Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Simpan Batal	No	Nama Case Group	Simple	Medium	Complex						No	Aktor		<input type="text"/>	No	TCF	Bobot	Penilaian	Impact						No	EF	Bobot			<input type="text"/>	UCP	PHM	Person Hour	Hourly Wage	Estimated Cost					
No	Nama Case Group	Simple	Medium	Complex																																					
No	Aktor																																								
	<input type="text"/>																																								
No	TCF	Bobot	Penilaian	Impact																																					
No	EF	Bobot																																							
		<input type="text"/>																																							
UCP	PHM	Person Hour	Hourly Wage	Estimated Cost																																					
ADMIN																																									

Gambar 3.5 Rancangan Halaman Hasil Metode UCP

Rancangan Halaman Tambah Data Use Case Group

Rancangan Halaman ini untuk mengelola data nama use case

Estimasi Jasa Dekorasi UCP							
DASHBOARD							
PROJECT DESAIN INTERIOR	Daftar Use Case Group						
HASIL METODEDE UCP	Kelompok Use Case						
PENGATURAN v	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Use Case Group</th> <th>+ Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ubah hapus</td> </tr> </tbody> </table> Use Case Group Aktor TCF EF Parameter	No	Use Case Group	+ Tambah			ubah hapus
No	Use Case Group	+ Tambah					
		ubah hapus					
ADMIN							

Gambar 3.6 Rancangan Halaman Tambah Data Use Case Group

Rancangan Halaman Aktor

Halaman Utama ini untuk menyimpan data aktor yang merupakan siapa saja yang berperan didalam project

Estimasi Jasa Dekorasi UCP							
DASHBOARD							
PROJECT DESAIN INTERIOR	Aktor Aktor Merupakan Siapa Saja dan Apa saja yang berperan dalam project						
HASIL METODE UCP	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aktor</th> <th>+ Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>ubah hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	Aktor	+ Tambah			ubah hapus
No	Aktor	+ Tambah					
		ubah hapus					
PENGATURAN v							
Use Case Group							
Aktor							
TCF							
EF							
Parameter							
ADMIN							

Gambar 3.7 Rancangan Halaman Halaman Aktor

Rancangan Halaman TCF

Rancangan halaman *Technical Complexity Factor* (TCF) menunjukkan faktor-faktor yang berkontribusi atas kompleksitas teknis yang bakal dihadapi ketika mengembangkan project

Estimasi Jasa Dekorasi UCP									
DASHBOARD									
PROJECT DESAIN INTERIOR	TCF TCF ini menggambarkan ekpektasi yang diharapkan user terhadap hasil dari project								
HASIL METODE UCP	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>TCF</th> <th>Bobot</th> <th>+ Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ubah hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	TCF	Bobot	+ Tambah				ubah hapus
No	TCF	Bobot	+ Tambah						
			ubah hapus						
PENGATURAN v									
Use Case Group									
Aktor									
TCF									
EF									
Parameter									
ADMIN									

Gambar 3.14 Rancangan Halaman TCF

Rancangan Halaman EF

Rancangan halaman ini merupakan perancangan yang dilakukan untuk mengelola halaman EF. EF adalah faktor lain diterapkan pada perkiraan ukuran project dengan mempertimbangan lingkungan sistem.

Estimasi Jasa Dekorasi UCP									
DASHBOARD									
PROJECT DESAIN INTERIOR	EF Kemampuan tim merupakan kontributor utama untuk suksesnya sebuah proyek.								
HASIL METODE UCP	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>EF</th> <th>Bobot</th> <th>+ Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ubah hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	EF	Bobot	+ Tambah				ubah hapus
No	EF	Bobot	+ Tambah						
			ubah hapus						
PENGATURAN v									
Use Case Group									
Aktor									
TCF									
EF									
Parameter									
ADMIN									

Gambar 3.15 Rancangan Halaman EF

Rancangan Halaman Parameter

Rancangan Halaman ini berfungsi untuk menambahkan serta mengubah data nilai parameter.

Estimasi Jasa Dekorasi UCP	
DASHBOARD	
PROJECT DESAIN INTERIOR	Parameter
HASIL METODE UCP	
PENGATURAN v	
Use Case Group	
Aktor	
TCF	
EF	
Parameter	<p>PHM (Person Hour Multiplier) (Hour) <input type="text"/></p> <p>HW (Hour Wage) (Rp) <input type="text"/></p> <p>Simpan Perubahan</p>
ADMIN	

Gambar 3.15 Rancangan Halaman Parameter

Tampilan Halaman Login Admin

Tampilan halaman login ini sebagai halaman yang mengidentifikasi admin yang akan mengakses sistem pendukung keputusan



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login Admin

Tampilan Halaman Utama Admin

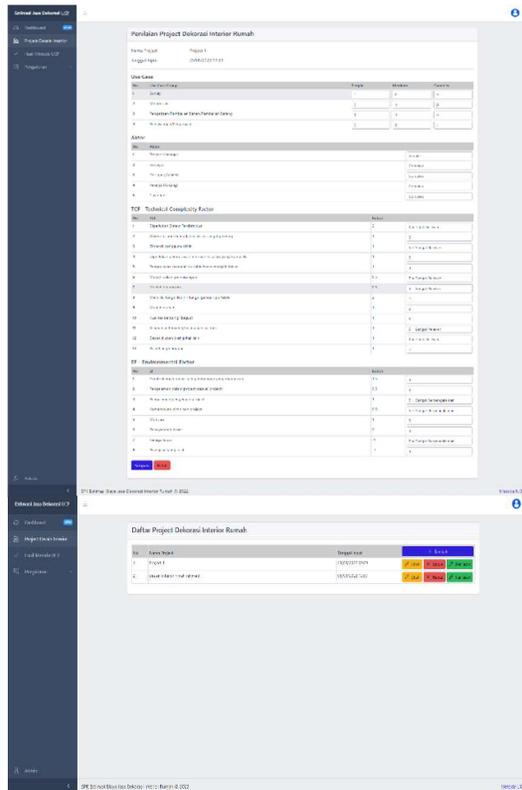
Pada halaman ini terdapat tiga (3) menu utama, yaitu menu project desain interior, menu hasil perhitungan UCP, menu pengaturan. Pada menu pengaturan terdapat lima (5) sub menu yaitu, use case group, aktor, TCF, EF serta parameter



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama Admin

Tampilan Halaman Project Desain Interior

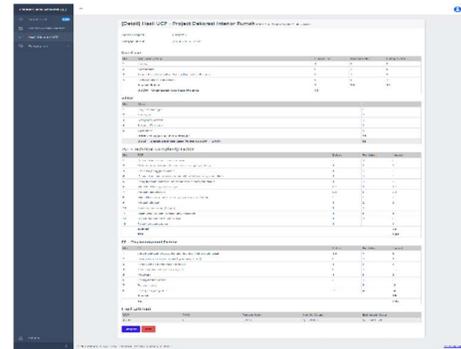
Pada halaman ini admin dapat menambahkan project baru. Setelah project baru ditambahkan, maka admin dapat memberikan penilaian pada form yang tersedia.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Project Desain Interior

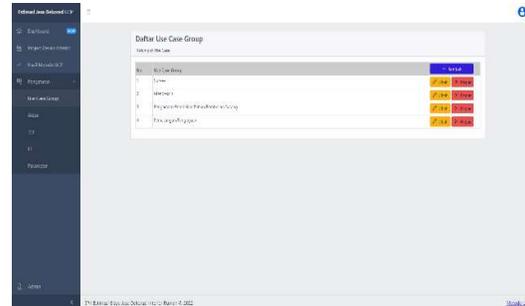
Tampilan Halaman Hasil Metode UCP

Setelah melakukan penilaian maka selanjutnya adalah melihat hasil perhitungan menggunakan metode UCP, pada halaman ini terdapat sebuah tabel yang menampilkan hasil daripada perhitungan.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Hasil Metode UCP Tampilan Halaman Data Use Case Group

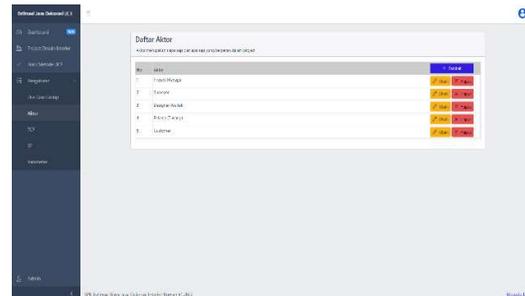
Pada halaman ini admin dapat melakukan kelola data *use case*.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Use Case Group

Tampilan Halaman Aktor

Pada halaman ini terdapat sebuah tabel daftar aktor, pada sisi kanan terdapat menu tambah data, ubah data serta hapus data



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Aktor

Tampilan Halaman TCF

Pada halaman ini admin dapat melakukan kelola data *Technical Complexity Factor* (TCF)



ID	Nama	Status
1	Struktur Dasar Perumahan	aktif
2	Struktur Dasar Perumahan	aktif
3	Struktur Dasar Perumahan	aktif
4	Struktur Dasar Perumahan	aktif
5	Struktur Dasar Perumahan	aktif
6	Struktur Dasar Perumahan	aktif
7	Struktur Dasar Perumahan	aktif
8	Struktur Dasar Perumahan	aktif
9	Struktur Dasar Perumahan	aktif
10	Struktur Dasar Perumahan	aktif

Gambar 4.6 Tampilan Halaman TCF

Tampilan Halaman EF

Halaman ini terdapat sebuah tabel serta keterangan pada bagian sisi atas tabel.

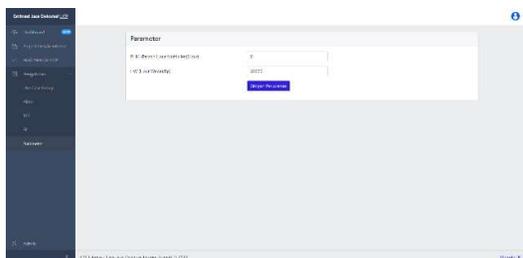


ID	Nama	Status
1	Struktur Dasar Perumahan	aktif
2	Struktur Dasar Perumahan	aktif
3	Struktur Dasar Perumahan	aktif
4	Struktur Dasar Perumahan	aktif
5	Struktur Dasar Perumahan	aktif
6	Struktur Dasar Perumahan	aktif
7	Struktur Dasar Perumahan	aktif
8	Struktur Dasar Perumahan	aktif
9	Struktur Dasar Perumahan	aktif
10	Struktur Dasar Perumahan	aktif

Gambar 4.7 Tampilan Halaman EF

Tampilan Halaman Parameter

Halaman ini hanya berisikan form ubah data parameter.



Parameter	Value
Parameter 1	1
Parameter 2	2

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Parameter

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan perkiraan biaya jasa dekorasi interior rumah telah selesai dibuat menggunakan metode Use Case Point (UCP).
2. Nilai estimated cost project pertama pada penelitian ini adalah Rp. 7, 411, 520.
3. Tampilan yang interaktif serta mudah dalam mengoperasikan aplikasi memudahkan admin dalam mengelola data.

Saran

Saran-saran untuk kemajuan dan perkembangan dan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat menggunakan model atau metode lainnya dalam perkiraan biaya jasa dekorasi interior rumah.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah fitur baru menarik lainnya.
3. Kedepannya untuk perkiraan biaya jasa dekorasi interior rumah ini dapat diterapkan pada sistem operasi android.

DAFTAR PUSTAKA:

Akbar Gilang, 2015. *Sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan paket dekorasi dengan metode fuzzy sugeno*.

Ariasari, 2010. *Panduan Praktis Bikin Blog dengan WordPress*. Jakarta: Media Kita

KESIMPULAN

- Bekti, H, 2015. *Mahir Membuat Website Dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS Dan JQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Bou Nassif, Ali., 2012. *Software Size and Effort Estimation from Use Case Diagrams Using Regression and Soft Computing Models*. Electronic Thesis and Dissertation Repository. 547.
- Brady dan Loonam. 2010. *Database System Concepts, Sixth Edition, New York*. McGraw-Hill.
- Brady M. Loonam J. 2010. *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Qualitative Research in Organization And Management.
- Butler, 2016. *Pengertian GeoJSON*. Yogyakarta: Sistem Informasi.
- D.K Ching, 2016. *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan*, Jilid 2, Erlangga, Jakarta
- Dr. H.A. Rusdiana, 2015. *Sistem Informasi Manajemen*. Pustaka Setia, Bandung
- Hansen & Mowen. 2016. *Manajemen Biaya*, Edisi Bahasa Indonesia. Buku Kedua. Jakarta: Salemba Empat
- Henry Christian Tjandra, 2017. *Perancangan Ulang Interior Rumah Tinggal Solo Baru dengan pendekatan Smart & Eco Design (Studi Kasus Luasan 100, 150 & 240*. Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra. JURNAL INTRA Vol. 5, No. 2, (2017) 919-928
- Herdianto, 2015. *Prediksi Kerusakan Motor Induksi Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation*, Tesis, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Houtson & Thill, 2013. *Marketing, 2 nd Total Quality Management*, Jakarta, Gramedia Pustaka.
- Karner, 2014. *Refining the use case classification for use case point method for software effort estimation. Association of computer electronics and electrical engineering*. Tersedia di: <<https://pdfs.semanticscholar.org>> [Diakses pada 2 Juli 2022]
- Kotler, Philip and Kevin Lane Keller, 2014. *Manajemen Pemasaran*, Edisi 13 Jilid 1 dan 2, Alih Bahasa : Bob Sabran, Erlangga, Jakarta. Media Komputindo
- Mursyidi, 2018. *Akuntansi Biaya: conventional, just in time /RAD* Jakarta: Refika Aditama.
- Nurhayati, 2014. *Penataan Tanaman di Rumah Tinggal*. Jakarta: Gramedia.
- Pratama, 2014. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Rifki Adhitama, 2018. *Effort Estimation Menggunakan Metode Use Case Point (UCP) untuk Pengembangan Perangkat Lunak (Studi Kasus Sistem Inventory Peminjaman Alat Laboratorium)*". Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto E-ISSN : 2622-8106 VOL. 1, NO. 1, PP.54-62, SEPT 2018\

- Septian, 2017. *Trik Pintar Menguasai Codeigniter*. Jakarta: PT Elex
- Setiawan Honggowibowo, 2020. *Sistem pendukung keputusan pemilihan Desain interior menggunakan metode Analytical hierarchy process (AHP)*. Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Kota Yogyakarta.
- Sibero. 2013. *Web Programing Power Pack*. mediaKom. Yokyakarta.
- Stewart, 2012. *Buku Ajar Ilmu Gizi alih bahasa* Andry Hartono Editor edisi Bahasa Indonesia Mochamad Rachmad editor penelaras Cahya Ayu Agustin Etika Rezkina Ed-4 . Jakarta EGC.
- Sukamto, R. A., dan Shalahudin, M. 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak*
- Susanto, Ahmad. (2016). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Turban, E, 2016. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1, Andi, Yogyakarta.
- Yana herdiana, 2016. *Web Aplication Framework*. Retrieved from http://docforge.com/wiki/Web_aplication_framework80.