

SISTEM INFORMASI PENGHITUNG KEBUTUHAN BAHAN BANGUNAN BERBASIS WEB MOBILE MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON

¹Rivaldy Ariesto Aji Hidayat, ²Purwanto, M. Kom, ³Heni Rahmawati, M. Kom

Sistem Informasi

STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara

Email: ¹rivalhdt9@gmail.com, ²purwanto@stb.ac.id, ³heni@stb.ac.id

ABSTRAK

Berdasar survei *Consumer Sentiment Study* H1 2022 yang dilakukan rumah.com sebagai portal properti terdepan di Indonesia, dari 1.031 responden sebanyak 25% atau 257 responden ingin membangun rumah secara mandiri. Dalam upaya membantu memberikan gambaran biaya yang dibutuhkan ketika membangun rumah secara mandiri, penulisan skripsi ini diajukan sebagai solusi yang ingin ditawarkan. Tujuan dari penulisan ini yaitu membangun sebuah sistem informasi yang dapat menampilkan data-data bahan bangunan secara rinci, serta harga bahan-bahan bangunan dan biaya tenaga yang dibutuhkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai keadaan yang ada, Peneliti ini akan menghasilkan data deskriptif berupa kata tertulis dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Berdasarkan hasil penelitian dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan berbasis *web mobile* ini dapat membantu dalam proses perencanaan pembangunan sebuah rumah. Sistem informasi ini dapat digunakan sebagai alternatif dan gambaran awal ketika ingin membangun sebuah rumah. Hasil ini dibuktikan dengan adanya hasil pengujian sistem yang memperoleh skor kelayakan sistem 84.8%.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web, Bahan Bangunan

I. PENDAHULUAN

Papan (tempat tinggal) merupakan salah satu kebutuhan primer manusia, kebutuhan ini merupakan hal yang mendasar dan harus dipenuhi. Kebutuhan primer berkaitan dengan mempertahankan hidup secara layak, tanpa tempat tinggal yang layak manusia akan terancam hidupnya dan rentan terserang penyakit. Salah satu tempat tinggal yang paling baik bagi manusia adalah sebuah rumah. Rumah diartikan sebagai sebuah bangunan tempat berpulang dan berpergian, berkegiatan, tempat untuk tidur dan beristirahat untuk memulihkan kondisi fisik dan mental yang letih melaksanakan tugas sehari-hari. Rumah dikenal sebagai tempat tinggal yang paling baik karena secara fisik menjadi tempat berlindung dan tempat pulang paling

nyaman. Sedangkan secara psikologis rumah menjadi tempat yang tentram, damai, dan nyaman bagi individu atau sebuah keluarga yang tinggal di dalamnya. Berdasar survei *Consumer Sentiment Study* H1 2022 yang dilakukan Rumah.com sebagai portal properti terdepan di Indonesia yang bekerja sama dengan Lembaga riset institut *Research* Singapura. Berdasar pada 1.031 responden di seluruh Indonesia yang berlangsung pada bulan Juli hingga Desember 2021, 48% responden memilih untuk membangun rumah sendiri, dari responden yang ingin membangun rumah secara sendiri terdapat terdapat 48% yang ingin menggunakan jasa arsitek, 52% sisanya ingin secara membangun secara mandiri tanpa jasa arsitek. Dapat disimpulkan 25% atau 257 responden ingin membangun rumah secara mandiri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem informasi yang dapat menghitung kebutuhan bahan bangunan sehingga diharapkan dapat membantu proses perencanaan pembangunan sebuah rumah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian ini dicari 3 jurnal penelitian sebelumnya yang dapat digunakan sebagai referensi bahan pertimbangan dan perbandingan dalam pembuatan sistem informasi ini, maka beberapa tinjauan pustaka yang diambil sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Gede Harjumawan Wiratmaja Ks, I Wayan Sukerta Wijaya, I Dewa Made Agung Pramana S.B, I Komang Gede Ryan Aditya. Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Pendidikan Nasional, Bali. Berjudul Program Menghitung Banyak Bata pada Ruangan Menggunakan Bahasa *Python*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang diharapkan dapat membantu para insinyur sipil mendapatkan hasil perhitungan jumlah bata dan luas bidang dinding dengan lebih cepat dan akurat. Perbandingan penelitian yaitu pada peneliti terdahulu menggunakan *python native* sehingga hasilnya hanya berupa *CLI*. sedangkan yang akan dilakukan menggunakan *Django* sehingga hasil berupa *web mobile*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Felix Hidayat, Media Teknik Sipil. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan. Berjudul Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan dinding Bata Ringan dengan Bata Merah. Penelitian ini menghasilkan perbandingan harga material, kecepatan pengerjaan dan berat antara bata merah dan bata ringan untuk pekerjaan pemasangan, plesteran

Berdasarkan uraian dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sistem informasi yang dapat menghitung kebutuhan bahan bangunan rumah. Sistem ini berbasis *web mobile* yang akan di *deployment* secara *online* sehingga dapat diakses siapapun yang membutuhkan tanpa perlu *logi*

hingga acian. Perbandingan penelitian terdahulu hanya membandingkan material bata merah dan bata ringan. Sedangkan penelitian ini membandingkan harga bata merah, bata ringan, dan batako.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Iqbal Adie Surya Firdaus. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Penelitian berjudul Perbandingan Estimasi Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah, Bata Ringan, Batako dan M Panel (Studi Kasus: SATLANTAS POLRES Sleman). Penelitian ini bertujuan Mengetahui besarnya estimasi biaya pekerjaan dinding bata merah, bata ringan, batako dan m panel. Saran dari penelitian ini adalah Perbandingan penelitian terdahulu menggunakan harga yang sudah ditentukan, sehingga hasil dan perbandingan harga antar material tidak sesuai dengan harga di seluruh Indonesia. Sedangkan penelitian ini harga dapat diubah sesuai dengan harga material di daerah masing-masing.

2.1.Landasan Teori

2.2.1.Sistem Informasi

Sistem informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta dapat mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan. Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang,

hardware, software, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi (Irviani, 2017).

2.2.2.Python

Python adalah bahasa pemrograman berorientasi objek (berbasis data) tingkat tinggi (lebih mudah dipahami manusia). Pertama kali diluncurkan pada tahun 1992, Python dibuat dengan cara yang *relative* intuitif untuk ditulis dan dipahami. Dengan demikian, Python merupakan bahasa *coding* yang ideal bagi mereka yang menginginkan perkembangan pesat (Wibowo, 2021).

2.2.3.Django

Django adalah *web framework* berbasis bahasa pemrograman *Python*. *Django* adalah *web framework Python* yang didesain untuk membuat aplikasi *web* yang dinamis, kaya fitur dan aman. *Django* yang dikembangkan oleh *Django Software Foundation* terus mendapatkan perbaikan sehingga membuat *web framework* yang satu ini menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang aplikasi *web* (Saputra & Fathoni Aji, 2018).

2.2.4.HTML

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*, yaitu bahasa *markup* standar untuk membuat dan menyusun halaman dan aplikasi *web*. Bisa menggunakan bahasa *markup* ini untuk bagian paragraf, *heading*, maupun *link* pada suatu *web page* (Saleha, 2016).

2.2.5.CSS

CSS (Cascade Style Sheet) adalah sebuah bahasa untuk mengatur tampilan *web* sehingga terlihat lebih menarik dan indah. Dengan *CSS*, kita dapat mengatur *layout* (tata letak), warna, *font*, garis, *background*, animasi, dan lain-lain (Muhardian, 2015). *CSS* digunakan bersama dengan bahasa markup, seperti *HTML* dan *XML* untuk membangun sebuah *website* yang menarik dan memiliki fungsi yang berjalan baik.

2.2.6.Javascript

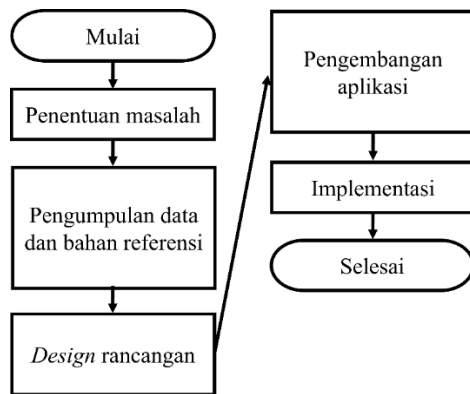
Javascript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat situs dengan konten *website* yang dinamis. Konten dinamis artinya konten dapat bergerak atau berubah di depan layar tanpa perlu mereload halaman. Misalnya saja, fitur *slideshow* foto, gambar animasi, pengisian poling, dan lainnya (Aprilia, 2022).

2.2.7.Balsamic Mockup

Balsamiq Mockups merupakan program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain *prototyping* aplikasi yang akan kita buat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. (Wahyu, 2020).

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai keadaan yang ada. Peneliti ini akan menghasilkan data deskriptif berupa kata tertulis dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati (Bogdan dan Taylor, 1975).



3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini ditujukan pada Ketua Komunitas Citra Bangun Bapak Santoso dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses mengukur kemampuan tukang bangunan yang akan bekerja menggarap proyek dibawah naungan Komunitas Citra Bangun berikut adalah hasil wawancara yang sudah dilakukan oleh narasumber bernama Bapak Santoso.

3.1.2 Dokumentasi

Dokumentasi yang diperlukan seperti silabus, rencana pembelajaran, buku teks yang dipergunakan dan dokumen-dokumen lainnya yang berhubungan dengan mata pelajaran dan proses pembelajaran (Siahaan & Ani, 2019). Dokumentasi yang

digunakan berupa buku pembelajaran seperti menghitung keliling bangun ruang, luas bangun ruang, satuan luas, dll.

3.1.3 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Abdhul, 2021). Studi pustaka yang digunakan seperti tentang prosedur, algoritma, kode program, dan analisis satuan material.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *prototype*, karena metode ini memiliki banyak keunggulan antara lain menghemat waktu dalam pengembangan sistem, lebih mudah dalam menentukan kebutuhan pelanggan secara spesifik dan menghemat biaya terutama dalam bagian analisis.

Metode *prototype* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Dengan metode *prototyping* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi (Purnomo & Purnomo, 2017). Metode *prototyping* meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan Pemakai,
2. Membuat *Prototype*
3. Menguji *Prototype*
4. Memperbaiki *Prototype*
5. Mengembangkan Versi Produksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Kebutuhan Sistem

4.1.1. Analisa Sistem

Pada Analisa sistem akan dipaparkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan saat pengembangan sistem informasi ini, yaitu sebagai berikut:

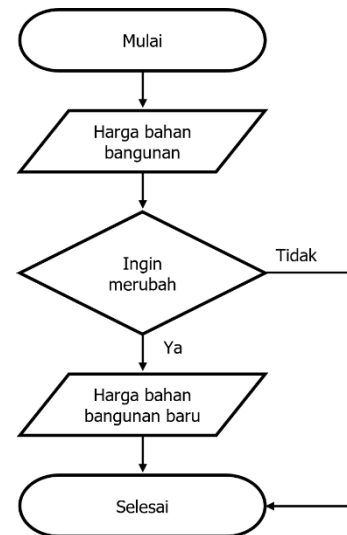
1. *Hardware* yang digunakan pada *PC Desktop* dengan spesifikasi:
 - a. *Processor Intel Core i7-2600*
 - b. *RAM 16 GB*
 - c. *SSD 128 GB*
 - d. *Harddisk 1 TB*
 - e. *Windows 11 Enterprise x64*
2. *Software* yang digunakan adalah:
 - a. *Code Editor: Visual Studio Code*
 - b. *Bahasa Pemrograman: Python*
 - c. *Framework: Django*
 - d. *Peramban: Google Chrome*

4.2. Flowchart

Berikut merupakan *flowchart* yang menjelaskan bagaimana proses/alur berjalannya sistem informasi ini:

4.2.1. Flowchart Mengganti Harga Bahan Bangunan

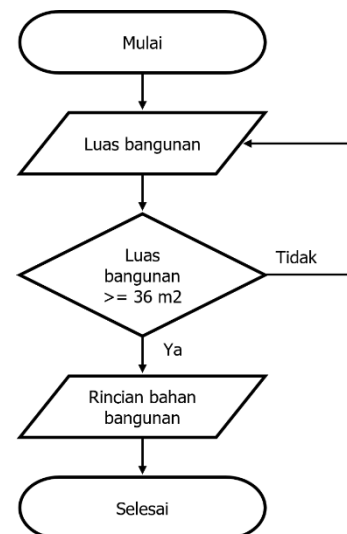
Alur kerja program mengganti harga bahan bangunan. Mulai, kemudian menampilkan (*output*) harga bahan bangunan. Jika tidak ingin merubah maka alur selesai, jika ingin merubah maka akan muncul harga bahan bangunan yang baru, selesai.



Gambar 4.2.1. Flowchart Mengganti Harga Bahan Bangunan

4.2.2. Flowchart Menghitung Kebutuhan Bahan Bangunan

Alur kerja program menghitung kebutuhan bahan bangunan. Mulai, kemudian meminta *input* luas bangunan yang akan dihitung, jika luas bangunan kurang dari 36 m² maka akan meminta *input* luas kembali, jika lebih atau sama dengan 36 m² rincian bahan bangunan akan muncul, selesai.



Gambar 4.2.2. Flowchart Menghitung Kebutuhan Bahan Bangunan

4.3. Deployment Sistem Informasi

Pada tahap *deployment* aplikasi ditujukan untuk menyebarkan aplikasi yang telah dikerjakan sehingga dapat diakses secara daring melalui perangkat *mobile*. Proses *deployment* dilakukan pada *platform cloud pythonanywhere*. Aplikasi dapat diakses oleh siapapun pada url: <http://sipkbb.pythonanywhere.com>. Berikut adalah tampilan dari aplikasi menghitung bata yang telah dilakukan *deployment*:

4.3.1. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 4.3.1. Tampilan Halaman Beranda

4.3.2. Tampilan Menu *Pop Up*



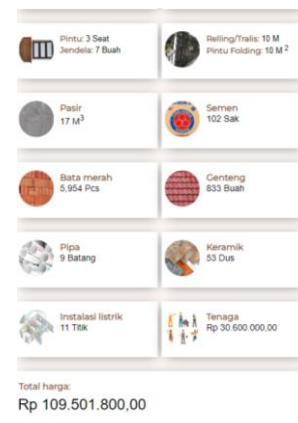
Gambar 4.3.2. Tampilan Menu *Pop Up*

4.3.3. Tampilan Halaman Hitung



Gambar 4.3.3. Halaman Hitung

4.3.4. Tampilan Halaman Rincian Bahan Bangunan



Gambar 4.3.4. Halaman Rincian Bahan Bangunan

4.3.5. Tampilan Halaman Rincian Bahan Bangunan



Gambar 4.3.5. Halaman Rincian Bahan Bangunan

4.3.6. Tampilan Halaman Pengaturan

Gambar 4.3.6. Halaman Pengaturan

4.3.7. Tampilan Halaman Tentang Kami



Gambar 4.3.7. Halaman Tentang Kami

4.5. Pengujian *Black Box*

Tabel dibawah ini merupakan hasil dari pengujian sistem informasi dengan metode *black box*. Uji coba ini ditujukan untuk menemukan beberapa kesalahan yaitu berupa fungsi yang hilang dan kesalahan yang terjadi pada *interface* sistem.

Tabel 4.1. Pengujian *Black Box*

No	Menu	Test Case	Output	Hasil Uji
1	Pop Up Menu	Klik menu <i>pop up</i> di setiap halaman	Muncul menu daftar halaman beranda, hitung, tentang kami, dan pengaturan	Sesuai
		Klik tiap daftar halaman pada menu <i>pop up</i>	Muncul halaman yang dituju	Sesuai
2	Menghitung kebutuhan bahan bangunan	Mengisi luas bangunan kurang dari 36 m ²	Rincian bahan bangunan dan harga muncul pada ukuran 36 m ²	Sesuai
		Mengisi luas bangunan dengan benar menggunakan angka	Rincian bahan bangunan dan total harga muncul sesuai luas yang diisi	Sesuai

		atau desimal		
		Mengisi luas bangunan dengan huruf atau simbol	Rincian dan total tidak muncul, dan menampilkan NaN	Sesuai
3	Mengganti harga bahan bangunan	Mengganti harga bahan bangunan dengan benar menggunakan angka atau desimal	Harga bahan bangunan terganti	Sesuai
		Mengganti harga bahan bangunan dengan huruf atau simbol	Harga bahan bangunan tidak muncul, dan menampilkan NaN	Sesuai

4.5. Kuesioner Skala *Likert*

4.5.1. Jawaban Kuesioner

Kuesioner dilakukan secara *random sampling* kepada 13 responden, jumlah responden diambil sampel 5% dari populasi 257 orang yang ingin membangun rumah secara mandiri

tanpa menggunakan jasa arsitek profesional.

Tabel 4.2. Jawaban Kuesioner

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	N	T	S
1.	Apakah sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan mudah digunakan?	6	7			
2.	Apakah sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan memiliki kecepatan akses yang baik saat digunakan?	3	9	1		
3.	Apakah sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan memiliki tampilan yang menarik?	2	11			
4.	Apakah sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan menyediakan informasi yang cukup?	4	8	1		
5.	Apakah sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan dapat membantu proses perencanaan pembangunan?	4	8	1		
6.	Secara keseluruhan, saya puas dengan si penghitung kebutuhan bahan bangunan?	3	9	1		
7.	Apakah akan menyarankan sistem informasi ini kepada orang lain?	4	9			

4.5.2. Perhitungan Kuesioner

1. Total Jawaban
 - a. Jawaban “Sangat Setuju” (skor 5) = 26 Jawaban
 - b. Jawaban “Setuju” (skor) = 61 Jawaban
 - c. Jawaban “Netral” (skor 3) = 4 Jawaban
 - d. Jawaban “Tidak Setuju” (skor 2) = 0 Jawaban
 - e. Jawaban “Sangat Tidak Setuju” (skor 1) = 0 Jawaban

2. Total Skor

Rumus Total Skor: Total Responden x Skor

- a. Jawaban “Sangat Setuju”: $26 \times 5 = 130$ Skor

- b. Jawaban “Setuju”: $61 \times 4 = 244$ Skor
- c. Jawaban “Netral”: $4 \times 3 = 12$ Skor
- d. Jawaban “Tidak Setuju” (skor 2): $0 \times 2 = 0$ Skor
- e. Jawaban “Sangat Tidak Setuju” $0 \times 1 = 0$ Skor

Maka total skor = 386 Skor

3. Rumus Index

Rumus Index: skor tertinggi likert x jumlah responden

Index: $35 \times 13 = 455$

4. Kriteria Interval

- a. Angka 0% – 19,99% = Sangat tidak setuju
- b. Angka 20% – 39,99% = Tidak setuju
- c. Angka 40% – 59,99% = Netral
- d. Angka 60% – 79,99% = Setuju
- e. Angka 80% – 100% = Sangat Setuju

5. Skor Akhir

Rumus Skor Akhir: Total Skor / Rumus Index * 100

Skor Akhir: $386 / 455 \times 100$

Skor Akhir: 84.8% (Sangat Setuju)

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya sistem informasi penghitung kebutuhan bahan bangunan berbasis *web mobile* ini dapat membantu dalam proses perencanaan pembangunan sebuah rumah. Pengguna hanya perlu memasukan luas bangunan saja, maka kebutuhan dan biaya sudah bisa didapatkan. Sistem informasi ini dapat

digunakan sebagai alternatif dan gambaran awal ketika ingin membangun sebuah bangunan. Hasil ini dibuktikan dengan adanya hasil pengujian sistem yang memperoleh skor kelayakan sistem 84.8%.

5.2. Saran

Sistem informasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur mengganti secara manual jumlah bahan yang digunakan dikarenakan hitungan rumus jumlah bahan bangunan dapat berbeda tiap pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdhul, Y. (2021, November 25). *Studi Pustaka: Pengertian, Tujuan dan Metode - Buku Deepublish*. <https://penerbitbukudeepublish.com/studi-pustaka/#Sarwono>
- Aprilia, P. (2022, May 7). *Apa itu JavaScript? Berikut adalah Fungsi, Manfaat, dan Cara Kerjanya!* https://www.niagahoster.co.id/blog/javascript-adalah/#Apa_itu_Javascript
- Bogdan dan Taylor. (1975). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Remadja Karya, Ed.).
- Firdaus Iqbal. (2019, July 18). *Perbandingan Estimasi Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah, Bata Ringan, Batako dan M Panel (Studi Kasus : SATLANTAS POLRES Sleman)*. Sleman. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/15398>
- Irbiani, E. (2017). *Pengantar Sistem Informasi - Elisabet Yunaeti Anggraeni - Google Books*. Andi. https://books.google.co.id/books?id=8VNLDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&ad=0#v=onepage&q&f=false
- Kho, D. (2022, December 1). *Pengertian Skala Likert dan Cara Menggunakan Skala Likert*. <https://teknikelektronika.com/pengertian-skala-likert-likert-scale-menggunakan-skala-likert/>
- Laily, I. (2022, February 7). *Pengertian Website Menurut Para Ahli, Beserta Jenis dan Fungsinya - Lifestyle Katadata.co.id*. <https://katadata.co.id/safrezi/berita/6200a2a9697ec/pengertian-website-menurut-para-ahli-beserta-jenis-dan-fungsinya>
- Muhardian, A. (2015, August 1). *Tutorial CSS: Pengenalan Dasar CSS untuk Pemula (dan Tips Belajar CSS)*. <https://www.petanikode.com/css-untuk-pemula/>
- Mulachela, H. (2022). *Mockup Adalah Gambaran Konsep Desain, Berikut Ulasannya - Lifestyle Katadata.co.id*. <https://katadata.co.id/intan/berita/620b6b778d64c/mockup-adalah-gambaran-konsep-desain-berikut-ulasannya>
- Purnomo, D., & Purnomo, D. (2017). *Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2). <https://doi.org/10.37438/jimp.v2i2.67>
- Rumagit, R. (2019, December 26). *Perkenalan Django*. <https://socs.binus.ac.id/2019/12/26/perkenalan-django/>
- Sagara T. (2021, July 8). *Perbedaan Mobile Apps dan Mobile Web - Teknologi*. Jakarta. <https://teknologi.id/aplikasi/perbedaan-mobile-apps-dan-mobile-web>
- Saleha, D. U. (2016). *APLIKASI PEMESANAN PERUMAHAN OGAN PERMATA INDAH BERBASIS WEB PADA PT. SEKAWAN KONTRINDO*.

- Saputra, D., & Fathoni Aji, R. (2018). Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django Dan Ruby On Rails Untuk Akses Data Dengan. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 7(2), 17–17.
<https://doi.org/10.52771/BANGKITINDONESIA.V7I2.90>
- Setiawan, R. (2021, August 4). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya - Dicoding Blog*. Bandung.
<https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
- Siahaan, M. F., & Ani, Y. (2019). Kelas Sosial Dan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1).
<https://doi.org/10.23887/jisd.v3i1.17182>
- Suryana, afan. (2019, May 15). *Testing dan Implementasi Black Box pada Aplikasi Ukulele Berbasis Android - Kompasiana.com*. 2019.
<https://www.kompasiana.com/afansuryana2635/5cd1ef95760e4128657554/testing-dan-implementasi-black-box-pada-aplikasi-ukulele-berbasis-android>
- Wahyu, I. Y. (2020). *Membuat Rancangan Desain Ui Aplikasi (Berbasis Android) untuk Laporan Perawatan Pop (Point Of Presence) Menggunakan Balsamic Mockups Mitra Pt. Indonesia Comnets Plus (Icon+) - Repository IT Telkom Purwokerto*.
<http://repository.ittelkom-pwt.ac.id/6804/>
- Wibowo, P. (2021, October 11). *Apa Itu Bahasa Pemrograman Python? - Halaman 2*.
<https://wartaekonomi.co.id/read366664/apa-itu-bahasa-pemrograman-python?page=2>
- Wongso, V. (2018, February 13). *Pengenalan Mobile – School of Information Systems*.
<https://sis.binus.ac.id/2018/02/13/pengenalan-mobile/>