

STRATEGI EFEKTIF DALAM ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI RUMAH TINGGAL DENGAN APLIKASI HALO RUMAH

Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi¹, I Putu Sugiantara², Firnas Naufal³, Amar Rizqi Afdholy⁴, Dedy Rudhistiar⁵

Prodi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang^{1,2,3}

Prodi Arsitektur S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang⁴

Prodi Teknik Informatika S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang⁵

Jalan Bendungan Sigura-gura No.2, Kota Malang

E-mail: Hadiwibawanto@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Estimasi biaya yang akurat dalam industri konstruksi memegang peranan vital dalam kelancaran proyek. Jurnal ini mengeksplorasi efektivitas Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan peran aplikasi teknologi seperti Halo Rumah dalam memperkirakan biaya konstruksi rumah. AHSP, melalui perhitungan harga satuan untuk setiap pekerjaan atau material, menawarkan estimasi biaya yang terperinci dan mendekati realitas. Hal ini membantu manajer proyek untuk mengalokasikan dana dengan lebih baik serta memitigasi risiko ketidaksesuaian anggaran. Sementara itu, aplikasi Halo Rumah memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menentukan luas tanah, ruangan, serta perkiraan biaya proyek rumah. Fitur konsultasi dalam aplikasi ini juga memungkinkan pengguna berinteraksi dengan ahli untuk memperoleh wawasan mendalam seputar perencanaan rumah. Penelitian dilakukan di Institut Teknologi Nasional Malang, dengan metode pengumpulan data harga material dan upah kerja, serta penerapan AHSP untuk menghasilkan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hasilnya menunjukkan bahwa penguasaan AHSP memengaruhi akurasi estimasi biaya, sementara aplikasi Halo Rumah memberikan panduan berharga dalam merencanakan rumah. Penelitian ini menyoroti pentingnya strategi efektif dalam estimasi biaya konstruksi melalui AHSP dan teknologi aplikasi untuk menjawab tuntutan industri konstruksi yang semakin kompleks dan dinamis.

Kata kunci: Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), estimasi biaya, konstruksi rumah, aplikasi Halo Rumah, Rencana Anggaran Biaya (RAB), akurasi estimasi.

ABSTRACT

Accurate cost estimation in the construction industry plays a vital role in the smooth running of projects. This journal explores the effectiveness of Analysis of Unit Price of Work (AHSP) and the role of technology applications such as Halo Rumah in estimating the cost of home construction. AHSP, through the calculation of unit prices for each work or material, offers a detailed and near-reality cost estimate. This helps project managers to better allocate funds and mitigate the risk of budget discrepancies. Meanwhile, the Halo Rumah app makes it easy for users to determine the land area, rooms, and estimated cost of a home project. The consultation feature in this application also allows users to interact with experts to gain in-depth insights about home planning. The research was conducted at the National Institute of Technology Malang, with the method of collecting data on material prices and labor wages, as well as the application of AHSP to produce a Cost Budget Plan (RAB). The results show that mastery of AHSP affects the accuracy of cost estimation, while the Halo Rumah app provides valuable guidance in planning a home. This research highlights the importance of effective strategies in construction cost estimation through AHSP and application technology to address the increasingly complex and dynamic demands of the construction industry.

Keywords: Analysis of Unit Price of Work (AHSP), cost estimation, house construction, Halo Rumah application, Budget Plan (RAB), estimation accuracy.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Estimasi biaya merupakan salah satu aspek kunci dalam industri konstruksi yang memiliki dampak signifikan terhadap kelancaran, keberhasilan, dan keberlanjutan sebuah proyek. Dalam lingkup ini, strategi yang efektif dalam melakukan estimasi biaya konstruksi menjadi

landasan krusial yang menentukan baik buruknya suatu proyek. Proses estimasi biaya yang tepat dan akurat memainkan peran penting dalam menjaga kestabilan anggaran, mengurangi risiko kelebihan anggaran atau ketidakseimbangan dalam alokasi dana, serta memberikan visibilitas yang jelas terhadap kebutuhan finansial yang dibutuhkan.

Secara umum, estimasi biaya konstruksi melibatkan evaluasi yang cermat terhadap berbagai komponen biaya yang terkait dengan proyek, seperti material, tenaga kerja, peralatan, dan biaya tambahan lainnya. Dalam konteks ini, perencanaan yang terstruktur dan metode yang teruji menjadi pondasi utama dalam menghasilkan estimasi biaya yang andal dan akurat.

Salah satu pendekatan yang telah terbukti efektif dalam estimasi biaya konstruksi adalah menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). AHSP merupakan metode yang berfokus pada perhitungan biaya berdasarkan harga satuan dari setiap jenis pekerjaan atau material yang dibutuhkan dalam suatu proyek konstruksi. Pendekatan ini tidak hanya mempertimbangkan harga material secara individual, tetapi juga mengevaluasi harga satuan dari berbagai jenis pekerjaan konstruksi. Keunggulan utama dari AHSP terletak pada kemampuannya untuk memberikan estimasi biaya yang lebih terperinci dan lebih mendekati realitas. Dengan melakukan identifikasi, pengumpulan, dan penyusunan harga satuan untuk setiap item pekerjaan atau material yang diperlukan dalam proyek, AHSP membantu pemilik proyek, manajer konstruksi, dan para pemangku kepentingan untuk memahami dengan lebih baik alokasi biaya yang dibutuhkan untuk setiap tahap konstruksi.

Selain itu, peran aplikasi teknologi dalam industri konstruksi semakin berkembang pesat. Salah satu aplikasi yang menjadi sorotan adalah Halo Rumah. Aplikasi ini menyediakan platform yang memudahkan pengguna dalam merencanakan rumah impian mereka. Dari pemilihan luas tanah dan bangunan hingga perkiraan biaya, Halo Rumah memberikan kemudahan dalam merancang rumah dengan fitur-fitur yang intuitif dan informatif. Khususnya, dalam konteks estimasi biaya, aplikasi ini memberikan panduan yang berharga bagi pengguna untuk memperkirakan biaya yang dibutuhkan berdasarkan data yang dimasukkan.

Dalam situasi di mana keterbatasan anggaran seringkali menjadi faktor krusial dalam sebuah proyek konstruksi, penggunaan AHSP dan pemanfaatan aplikasi seperti Halo Rumah menjadi sebuah solusi yang relevan dan inovatif. Kedua pendekatan ini tidak hanya memudahkan dalam perhitungan estimasi biaya, tetapi juga memberikan gambaran yang lebih terperinci dan akurat terkait dengan anggaran yang dibutuhkan untuk mewujudkan proyek konstruksi, terutama dalam konteks perencanaan rumah. Penekanan pada strategi efektif dalam estimasi biaya konstruksi melalui pendekatan AHSP dan pemanfaatan aplikasi teknologi seperti Halo Rumah menjadi sebuah langkah yang relevan

dalam menanggapi tuntutan industri konstruksi yang semakin kompleks dan dinamis.

Menurut (Yanuar, Rizal, & Abadi, 2022) Penggunaan AHSP memerlukan keahlian khusus dalam pengumpulan dan pengolahan data terkait harga satuan pekerjaan atau material.

Oleh karena itu, diperlukan pelatihan dan pemahaman yang mendalam terkait dengan metodologi AHSP bagi para profesional di bidang konstruksi. Menguasai teknik ini membantu mempercepat proses estimasi biaya, meningkatkan akurasi anggaran, serta mencegah kemungkinan ketidaksesuaian antara perkiraan biaya dengan anggaran yang tersedia. Di samping itu, integrasi teknologi seperti Halo Rumah memberikan dimensi baru dalam proses perencanaan rumah. Penggunaan aplikasi semacam ini tidak hanya memberikan kepraktisan dalam memilih desain atau struktur rumah, tetapi juga memungkinkan pengguna untuk mengestimasi biaya sejak tahap awal perencanaan. Hal ini berpotensi mengurangi risiko penyesuaian ulang anggaran di tengah jalan dan memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap skala dan kompleksitas finansial sebuah proyek.

Menurut (Kartika, Sunarwadi, Iskandar, & Pangestuaji, 2022) RAB merupakan rencana biaya anggaran yang didapat dari perhitungan jumlah volume dikalikan dengan harga satuan di setiap pekerjaannya.

Selain aspek manajerial, perencanaan yang matang terkait estimasi biaya juga berdampak pada kesinambungan proyek konstruksi. Estimasi biaya yang akurat memungkinkan para pemangku kepentingan proyek untuk memitigasi risiko kelebihan biaya atau kekurangan dana yang bisa menghambat kelangsungan proyek. Dalam lingkup ini, penggunaan AHSP dan aplikasi teknologi menjadi kunci untuk mengelola dan memastikan keberlangsungan proyek konstruksi secara keseluruhan.

Dengan demikian, perencanaan dan strategi efektif dalam estimasi biaya konstruksi bukanlah sekadar masalah teknis belaka, tetapi juga memiliki implikasi yang signifikan dalam manajemen, keberlanjutan, dan kelangsungan proyek. Integrasi teknologi seperti Halo Rumah bersama pendekatan metodologi seperti AHSP menawarkan alternatif yang menarik dan komprehensif dalam menjawab tantangan yang dihadapi oleh industri konstruksi di era modern.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektifitas Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dalam memberikan estimasi biaya yang lebih akurat dan terperinci dalam proyek konstruksi rumah hunian?
2. Apa keunggulan yang ditawarkan oleh aplikasi Halo Rumah dalam membantu pengguna memperkirakan biaya proyek konstruksi rumah hunian?
3. Bagaimana keahlian dalam AHSP dapat mempengaruhi akurasi estimasi biaya dan manajemen anggaran proyek konstruksi rumah hunian?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menilai sejauh mana pendekatan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dapat memberikan estimasi biaya yang lebih akurat dan terperinci dalam konstruksi rumah Hunian.
2. Mengidentifikasi kontribusi dan keunggulan aplikasi Halo Rumah dalam membantu pengguna merencanakan dan mengestimasi biaya proyek konstruksi rumah hunian.
3. Mengukur bagaimana pemahaman yang mendalam terkait dengan AHSP mempengaruhi akurasi estimasi biaya dan manajemen anggaran proyek konstruksi rumah hunian.

METODE

Berikut merupakan beberapa metode yang dilakukan pada penelitian ini.

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Institut Teknologi Nasional Malang.

B. Pengumpulan Data

1. Data Harga Material

Data ini merupakan kumpulan informasi yang mencakup daftar harga dari berbagai bahan yang digunakan dalam konstruksi berdasarkan harga kota Malang 2021. (Lihat **Tabel 1.**)

Tabel 1. Daftar Harga Bahan Bangunan

Bahan	Sat.	Harga
Kaya Balok 5/7	m ³	Rp. 5.216.812
Paku 2"-3"	kg	Rp. 24.024
Kayu Papan	m ³	Rp. 10.511.993
Dolken Kayu 8-10/ 400 cm	btg	Rp. 100.200
Kayu	m ³	Rp. 5.263.686
Paku Biasa	kg	Rp. 20.306

Semen Portland	kg	Rp. 1.682
Pasir Beton	m ³	Rp. 339.695
Koral Beton	m ³	Rp. 326.040
Seng Gelombang	lbr	Rp. 62.800
Seng Pelat	lbr	Rp. 76.190
Pasir Urug	m ³	Rp. 150.900
Batu Belah	m ³	Rp. 188.656
Batu Kali	m ³	Rp. 229.500
Pasir Pasang	m ³	Rp. 249.641
Tanah Sirtu	m ³	Rp. 90.000
Semen Portland	zak	Rp. 45.000
Kerikil (maks 30 mm)	m ³	Rp. 175.000
Besi Beton (polos/ulir)	kg	Rp. 10.906
Kawat Beton	kg	Rp. 22.403
Kayu Kelas III	m ³	Rp. 3.308.760
Paku 5-10 cm	kg	Rp. 21.522
Minyak Bekisting	ltr	Rp. 5.073
Paku 5-12 cm	kg	Rp. 21.355
Balok Kayu Kelas II	m ³	Rp. 15.014.271
Plywood tebal 9 mm	lbr	Rp. 120.120
Bata Merah	bh	Rp. 630
Keramik Artistik	bh	Rp. 15.661
Semen Warna	kg	Rp. 19.798
Balok Kayu Kamper Samarinda	m ³	Rp. 3.000.000
Lem Kayu Khusus (vinyl)	kg	Rp. 25.025
Engsel Pintu	bh	Rp. 53.602
Engsel Jendela	bh	Rp. 25.060
Kait Angin	bh	Rp. 23.200
Grendel Pintu	bh	Rp. 36.800
Grendel Jendela	bh	Rp. 20.800
Kunci Tanam Biasa	bh	Rp. 176.136
Kaca tebal 5 mm	bh	Rp. 197.800
Sealant	kg	Rp. 165.438
Besi Hollow	kg	Rp. 10.594
Elektroda	kg	Rp. 57.903
Keramik Lantai 30x30 cm Putih	bh	Rp. 7.400
Keramik Lantai 20x20 cm Warna/Motif	bh	Rp. 3.860
Plamir	kg	Rp. 32.500
Cat Dasar	kg	Rp. 48.800
Cat Penutup	kg	Rp. 46.984
Cat Menie	kg	Rp. 53.818
Kuas	bh	Rp. 30.330
Pengencer	kg	Rp. 29.999
Ampelas	lbr	Rp. 7.700
Cat Dinding	kg	Rp. 33.176
Pipa Listrik 5/8"	btg	Rp. 13.235
Kabel	m	Rp. 12.132
T Dus	bh	Rp. 2.500
L Bow	bh	Rp. 8.403
Las Dop	bh	Rp. 12.132
Klem	bh	Rp. 3.500
MCB	bh	Rp. 83.760
Mangkok	bh	Rp. 38.602
Saklar	bh	Rp. 71.712
Fitting	bh	Rp. 17.732
Klem Biasa	bh	Rp. 172
Kabel NYA 2,5 mm	m'	Rp. 8.400
Stop Kontak	bh	Rp. 4.500
Saklar Broco Tunggal	bh	Rp. 5.400
Saklar Broco Ganda	bh	Rp. 10.200
Lampu Jari Essential 10 watt	bh	Rp. 35.000

Pipa PVC 1"	m	Rp. 9.924
Pipa PCV 3"	m	Rp. 21.927
Pipa PVC 4"	m	Rp. 95.810
Closed Jongkok	unit	Rp. 248.000
Kran Air	bh	Rp. 38.324
Sealtape	bh	Rp. 5.328
Floor Drain	unit	Rp. 49.631
Bak Cuci Piring	unit	Rp. 475.359
Water Drain	bh	Rp. 49.631
Septic Tank Biological Filter 1.800L	unit	Rp. 5.326.500

2. Data Harga Upah Kerja

Data ini menjadi acuan dalam perhitungan estimasi biaya upah kerja untuk proyek konstruksi berdasarkan harga kota Malang 2021. (Lihat **Tabel 2.**)

Tabel 2. Daftar Harga Upah Kerja

Tenaga	Sat.	Harga
Pekerja	Org/Hr	Rp. 90.090
Tukang Kayu	Org/Hr	Rp. 109.200
Tukang Batu	Org/Hr	Rp. 109.200
Tukang Besi	Org/Hr	Rp. 109.200
Tukang Cat	Org/Hr	Rp. 109.200
Tukang Listrik	Org/Hr	Rp. 109.200
Kepala Tukang Kayu	Org/Hr	Rp. 127.238
Kepala Tukang Batu	Org/Hr	Rp. 127.238
Kepala Tukang Besi	Org/Hr	Rp. 127.238
Kepala Tukang Cat	Org/Hr	Rp. 127.238
Kepala Tukang Listrik	Org/Hr	Rp. 127.238
Mandor	Org/Hr	Rp. 136.500

C. Analisis Harga Satuan (AHSP)

Menurut (Yanuar, Rizal, & Abadi, 2022) Analisis Harga Satuan Pekerjaan atau bisa disebut dengan AHSP merupakan perhitungan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan suatu jenis pekerjaan tertentu.

Proses AHSP melibatkan identifikasi, pengumpulan, dan penyusunan harga satuan untuk setiap item pekerjaan konstruksi yang diperlukan, seperti pemasangan keramik, pengecatan, pemasangan pipa, struktur beton, dan sebagainya.

Langkah pertama dalam AHSP adalah mengumpulkan data harga satuan untuk setiap pekerjaan atau material dari berbagai sumber yang dapat berupa referensi harga lokal, data historis dari proyek serupa, atau katalog harga resmi dari penyedia material. Kemudian, harga satuan ini diklasifikasikan berdasarkan jenis pekerjaan atau material untuk memudahkan perhitungan biaya.

Analisis dilakukan dengan memperhitungkan volume atau jumlah yang diperlukan untuk setiap item pekerjaan atau material, kemudian mengalikannya dengan harga satuan yang telah ditetapkan. Contohnya, untuk pemasangan keramik, AHSP akan memperhitungkan jumlah meter persegi yang akan dipasang, kemudian dikalikan dengan harga satuan keramik untuk mendapatkan estimasi biaya pemasangan keramik tersebut.

AHSP membantu dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang lebih akurat dan terperinci untuk proyek konstruksi. Dengan memiliki estimasi biaya yang lebih mendekati realitas, pemilik proyek atau manajer konstruksi dapat melakukan perencanaan anggaran yang lebih baik, mengelola sumber daya dengan efisien, dan memantau biaya selama proses konstruksi berlangsung. (Lihat **Tabel 3.**)

Tabel 3. Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

No	Uraian Pekerjaan	Harga
1	Pekerjaan Persiapan	
	Pem bersihan 1 m ² Lapangan dan Peralatan	Rp. 18.209
	Pengukuran dan Pemasangan 1 m' Bouwplank	Rp. 182.333
	Pembuatan 1 m ² Gudang Semen dan Peralatan	Rp. 1.846.393
2	Pekerjaan Pondasi	
	Penggalian 1 m ³ Tanah Pondasi	Rp. 81.627
	Pengurugan Kembali 1 m ³ Galian Tanah	Rp. 29.825
	Pengurugan 1 m ³ dengan Pasir Urug	Rp. 240.893
	Pemasangan 1 m ³ Batu Kosong (Aanstamping)	Rp. 597.788
	Pasang Pondasi Batu Kali, 1Pc : 6Ps	Rp. 976.417
	Pengurugan Sirtu Padat	Rp. 156.851
3	Pekerjaan Beton	
	Membuat 1 m ³ Beton Bertulang Campuran 1:2:3	Rp. 16.024.305
	Pembesian 10 kg dengan Besi Polos atau Besi Ulir	Rp. 15.325
	Pemasangan 1 m ² Bekisting untuk Sloof	Rp. 273.647
	Pemasangan 1 m ² Bekisting untuk Kolom	Rp. 797.996
	Pemasangan 1 m ² Bekisting untuk Balok	Rp. 849.795
	Pembongkaran 1 m ³ Bekisting dan Penyiraman Beton	Rp. 5.180
4	Pekerjaan Dinding	
	Pemasangan 1 m ² Dinding Bata Merah tebal 1/2 Batu Campuran 1SP : 4PP	Rp. 132.761

Pemasangan 1 m ² Dinding Bata Merah tebal 1/2 Batu Campuran 1SP : 2PP	Rp. 145.736
Pemasangan 1 m ² Plesteran 1SP : 4PP tebal 15 mm	Rp. 73.428
Pemasangan 1 m ² Plesteran 1SP : 2PP tebal 15 mm	Rp. 79.986
Pemasangan 1 m ² Acian	Rp. 42.598
Pemasangan 1 m ² Dinding Keramik 10 cm x 20 cm	Rp. 1.203.708
5 Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela	
Pembuatan 1 m ³ Kusen Pintu/Jendela Kayu Kamper	Rp. 7.519.626
Mengerjakan 1 m ² Daun Pintu/Jendela Panel	Rp. 684.479
Pemasangan 1 bh Engsel Pintu	Rp. 84.354
Pemasangan 1 bh Engsel Jendela	Rp. 43.955
Pemasangan 1 bh Kait Angin	Rp. 50.522
Pemasangan Grendel Pintu	Rp. 65.031
Pemasangan Grendel Jendela	Rp. 39.056
Pemasangan 1 bh Kunci Tanam Biasa	Rp. 274.483
Pemasangan 1 m ² Kaca Tebal 5 mm	Rp. 282.441
6 Pekerjaan Atap	
Pemasangan 1 m ² Atap Besi Hollow	Rp 349.056
7 Pekerjaan Lantai	
Pemasangan Lantai Keramik Ukuran 30x30 cm Putih	Rp. 297.250
Pemasangan Lantai Keramik Ukuran 20x20 cm Warna/Motif	Rp. 314.644
8 Pekerjaan Cat	
Pengecatan 1 m ² Tembok Baru	Rp. 34.774
Pengecatan 1 m ² Bidang Kayu Baru	Rp. 71.085
Pengecatan Plafond	Rp. 30.567
9 Pekerjaan Elektrikal	
Pemasangan 1 Buah Titik Lampu	Rp. 713.491
Pemasangan 1 Buah MCB	Rp. 378.211
Pemasangan Stop Kontak	Rp. 280.493
Pemasangan Saklar Tunggal	Rp. 233.645
Pemasangan Saklar Ganda	Rp. 286.237
Pemasangan Lampu Jari Essential 10 watt	Rp. 86.474
10 Pekerjaan Mekanikal	
Pemasangan 1 m' Pipa PVC Tipe AW Dia. 1"	Rp. 29.238
Pemasangan 1 m' Pipa PVC Tipe AW Dia. 3"	Rp. 65.026
Pemasangan 1 m' Pipa PVC Tipe AW Dia. 4"	Rp. 193.496
Pemasangan 1 Buah Closed Jongkok Teraso	Rp. 626.519
Pemasangan 1 Buah Kran Dia. 1/2" atau 3/4"	Rp. 102.132
Pemasangan 1 Buah Floor Drain	Rp. 72.918
Pemasangan 1 Buah Bak Cuci Piring Stainlesssteel	Rp. 651.265

Pemasangan Septic Tank Biological Filter V=1.800L	Rp. 6.228.720
Sumur Resapan Dalam 10 m Dia. 100 cm	Rp. 16.476.192

D. Perhitungan RAB Berdasarkan AHSP
Dalam menentukan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk proyek konstruksi, langkah-langkah berikut ini berperan dalam menghitung biaya secara akurat berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP):

1. Identifikasi dan Klasifikasi Pekerjaan
Langkah pertama adalah mengidentifikasi seluruh pekerjaan dan material yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi. Setiap jenis pekerjaan kemudian diklasifikasikan dan dipilih berdasarkan item-item yang terdapat dalam Analisis Harga Satuan.

2. Menentukan Ukuran per Ruangan
Dalam perencanaan rumah, penentuan ukuran setiap ruangan memegang peranan penting untuk mencapai desain yang optimal sesuai dengan kebutuhan penghuni. Setiap ruangan memiliki dimensi yang spesifik untuk menciptakan fungsionalitas dan kenyamanan yang diinginkan. Kamar tidur direncanakan dengan ukuran 3x3m, menyediakan ruang yang cukup untuk tempat tidur serta ruang gerak yang memadai. Kamar utama memiliki dimensi 3x4,5m, memberikan lebih banyak ruang untuk kenyamanan dengan memperhitungkan area tambahan yang memungkinkan penambahan perabotan tambahan atau area khusus. Dapur direncanakan sebesar 3x3m, memberikan ruang yang cukup untuk peralatan dapur serta ruang gerak yang optimal saat memasak. Ruang tamu direncanakan dengan ukuran 3x3m, menciptakan ruang yang nyaman untuk pertemuan atau kegiatan bersama keluarga. Toilet direncanakan memiliki dimensi 1,5x1,5m, memberikan ruang yang sesuai untuk keperluan sanitasi yang efisien dan fungsional. Dengan menyesuaikan setiap ukuran ruangan secara proporsional, diharapkan dapat menciptakan ruang yang fungsional, nyaman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna rumah. (Lihat **Tabel 4.**)

Tabel 4. Keterangan Ukuran Ruangan

Keterangan	Ukuran (m)	Luas (m ²)
Kamar Tidur	3 x 3	9
Kamar Utama	3 x 4,5	13,5
Dapur	3 x 3	9
Ruang Tamu	3 x 3	9

Toilet	1,5 x 1,5	2,25
--------	-----------	------

3. Perhitungan Volume dan Jumlah

Setelah mengidentifikasi jenis pekerjaan dan menentukan ukuran ruangan, selanjutnya menghitung volume atau jumlah yang dibutuhkan untuk masing-masing item pekerjaan pada tiap-tiap ruangan yang telah ditentukan sebelumnya. Misalnya, untuk ruangan kamar tidur yang meliputi hasil perhitungan volume mulai dari pekerjaan persiapan hingga pekerjaan elektrikal. (Lihat **Tabel 5.**)

Tabel 5. Perhitungan Volume Kamar Tidur

No	Uraian	Volume	Sat.
I Pek. Persiapan			
	Pembersihan Lapangan dan Peralatan	9	m ²
	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	12	m'
II Pek. Pondasi			
	Galian Tanah Pondasi	7,30	m ³
	Urugan Tanah Kembali	1,82	m ³
	Urugan Pasir Bawah Pondasi	0,37	m ³
	Batu Kosong (Aanstamping)	1,17	m ³
	Batu Kali	3,24	m ³
	Urugan Sirtu	1,80	m ³
III Pek. Beton			
Sloof 15/20			
	Beton	0,36	m ³
	Pembesian	50,60	kg
	Bekisting	4,80	m ²
	Membongkar Bekisting dan Menyiram Beton	0,36	m ³
Kolom 15/15			
	Beton	0,27	m ³
	Pembesian	97,18	kg
	Bekisting	3,60	m ²
	Membongkar Bekisting dan Menyiram Beton	0,27	m ³
Balok 15/20			
	Beton	0,36	m ³
	Pembesian	105,50	kg
	Bekisting	4,80	m ²
	Membongkar Bekisting dan Menyiram Beton	0,36	m ³
IV Pek. Dinding			
	Pek. Pasangan Batu Bata Merah	36,61	m ²
	Pek. Trasram	3,60	m ²
	Pek. Plesteran 1:4	73,22	m ²
	Pek. Plesteran 1:2	7,20	m ²
	Pek. Acian	80,42	m ²
V Pek. Kusen, Pintu, dan Jendela			
	Pembuatan Kusen Pintu/Jendela 6/15	0,16	m ³
	Pek. Daun Pintu	6,53	m ²
	Engsel Pintu	2	bh
	Engsel Jendela	6	bh

Kait Angin	3	bh
Grendel Pintu	1	bh
Grendel Jendela	3	bh
Kunci Tanam Biasa	1	bh
Pek. Kaca Polos Tebal 5 mm	3,35	m ²
VI Pek. Lantai		
Pek. Urugan Pasir Bawah Lantai	0,90	m ³
Keramik Ukuran 30x30 cm	9	m ²
VII Pek. Cat		
Cat Tembok	80,42	m ²
Cat Kayu Pintu/Jendela	8,30	m ²
Cat Plafond	9	m ²
VIII Pek. Elektrikal		
Pemasangan Titik Lampu	1	bh
Pemasangan MCB	1	bh
Pemasangan Stop Kontak	2	bh
Pemasangan Saklar Tunggal	1	bh
Pemasangan Lampu 10 watt	1	bh

4. Penetapan Harga Satuan

Gunakan daftar harga satuan pekerjaan yang sesuai dengan AHSP untuk setiap jenis pekerjaan yang akan dilakukan di setiap ruangan. Misalnya, harga satuan pekerjaan persiapan (Lihat **Tabel 6.**), harga satuan pekerjaan pondasi (Lihat **Tabel 7.**), harga satuan pekerjaan beton (Lihat **Tabel 8.**), dan harga satuan pekerjaan elektrikal (Lihat **Tabel 9.**).

Tabel 6. Harga Satuan Pek. Persiapan

Pembersihan 1 m ² Lapangan dan Peralatan				
Uraian	Sat.	Koef.	Harga Satuan	Jlh
A. Tenaga				
Pekerja	OH	0,1	Rp. 90.090	Rp. 9.009
Mandor	OH	0,05	Rp. 136.500	Rp. 6.825
B. Bahan				
-				
C. Peralatan				
-				
Jumlah (A+B+C)			Rp. 15.834	
Overhead + Profit (15%)			Rp. 2.375	
Harga Satuan			Rp. 18.209	

Tabel 7. Harga Satuan Pek. Pondasi

Penggalian 1 m ³ Tanah Pondasi				
Uraian	Sat.	Koef.	Harga Satuan	Jlh
A. Tenaga				
Pekerja	OH	0,7	Rp.	Rp.

			90.090	67.568
Mandor	OH	0,025	Rp. 136.500	Rp. 3.413
B.Bahan				
-				
C.Peralatan				
-				
Jumlah (A+B+C)			Rp. 70.980	
Overhead + Profit (15%)			Rp. 10.647	
Harga Satuan			Rp. 81.627	

Tabel 8. Harga Satuan Pek. Beton

1 m ³ Beton Bertulang Campuran 1:2:3				
Uraian	Sat	Koef	Harga Satuan	Jlh
A.Tenaga				
Pekerja	OH	2	Rp. 90.090	Rp. 180.180
Tukang Batu	OH	0,35	Rp. 109.200	Rp. 38.220
Kepala Tukang	OH	0,035	Rp. 127.238	Rp. 4.453
Mandor	OH	0,1	Rp. 136.500	Rp. 13.650
B.Bahan				
Semen Portland	Zak	299	Rp. 45.000	Rp. 13.455.000
Pasir Beton	m ³	0,54	Rp. 165.000	Rp. 89.100
Kerikil	m ³	0,81	Rp. 175.000	Rp. 141.750
Air	ltr	215	Rp. 55	Rp. 11.825
C.Peralatan				
-				
Jumlah (A+B+C)			Rp. 13.934.178	
Overhead + Profit (15%)			Rp. 2.090.127	
Harga Satuan			Rp. 16.024.305	

Tabel 9. Harga Satuan Pek. Elektrikal

Pemasangan Lampu Jari Essential 10 watt				
Uraian	Sat.	Koef.	Harga Satuan	Jlh
A.Tenaga				
Pekerja	OH	0,025	Rp. 90.090	Rp. 2.252
Tukang Listrik	OH	0,3	Rp. 109.200	Rp. 32.760
Kepala Tukang	OH	0,03	Rp. 127.238	Rp. 3.817
Mandor	OH	0,01	Rp.	Rp.

			136.500	1.365
B.Bahan				
Lampu Jari Essential 10 watt	bh	1	Rp. 35.000	Rp. 35.000
C.Peralatan				
-				
Jumlah (A+B+C)			Rp. 75.194	
Overhead + Profit (15%)			Rp. 11.279	
Harga Satuan			Rp. 86.474	

- Perhitungan Total Biaya per Ruangan
Kalikan volume atau jumlah yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan dengan harga satuan yang sesuai pada tiap ruangan. Misalnya, pada ruangan kamar tidur dilakukan pemasangan keramik, kalikan luas area yang akan dipasang dengan harga satuan keramik yang tercantum dalam AHSP.
- Penggabungan dan Penyusunan RAB
Setelah melakukan perhitungan untuk setiap pekerjaan atau material, gabungkan total biaya dari semua item dari masing-masing ruangan. Susun Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang terperinci. (Lihat **Tabel 10.**)

Tabel 10. Hasil RAB Tiap Ruang

Keterangan	Total
Kamar Tidur	Rp. 76.162.212,76
Kamuar Utama	Rp. 94.721.113,18
Dapur	Rp. 76.920.471,98
Ruang Tamu	Rp. 75.731.499,04
Toilet	Rp. 79.072.268,08

- Perencanaan Rumah pada Aplikasi Halo Rumah

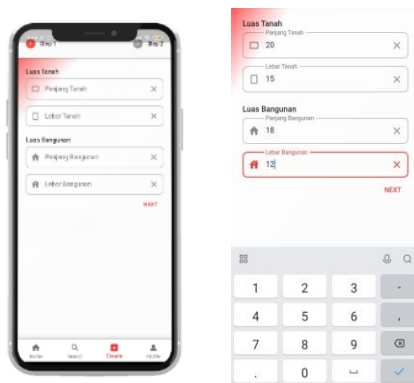


Gambar 1. Tampilan Aplikasi Halo Rumah

Aplikasi Halo Rumah adalah sebuah platform yang menghadirkan kemudahan dalam perencanaan rumah bagi penggunanya.

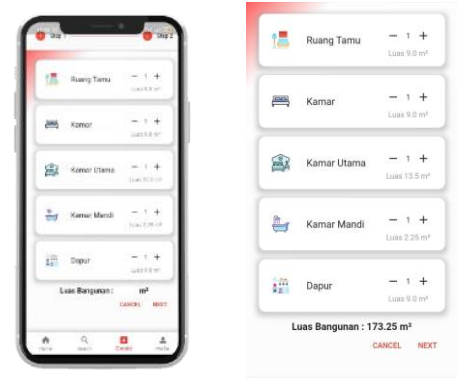
Dengan fitur utama pada aplikasi Halo Rumah berupa *create*, serta fitur *consultation* yang terdapat pada fitur *home*. Pengguna dapat dengan cepat memasukkan informasi mengenai properti yang mereka rencanakan sebagai berikut:

1. Pemilihan Luas Tanah dan Bangunan
Pemilihan luas tanah dan bangunan menjadi langkah awal dalam menentukan dimensi rumah impian. Aplikasi memudahkan pengguna untuk input informasi spesifik terkait luas tanah yang tersedia dan luas bangunan yang diinginkan. Menetapkan parameter ini adalah fondasi kuat untuk merencanakan desain rumah sesuai keinginan pengguna. Informasi ini membentuk landasan utama untuk perencanaan lebih lanjut, memastikan setiap langkah sesuai dengan visi pengguna.. (Lihat **Gambar 2**.)



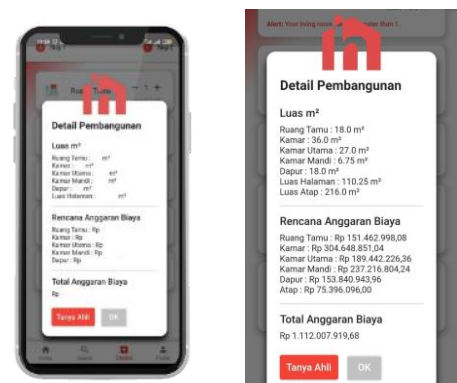
Gambar 2. Fitur *Create* pada Pemilihan Luas Tanah dan Bangunan

2. Pemilihan Ruang
Aplikasi Halo Rumah memberikan pengguna kontrol penuh dalam menyesuaikan desain rumah mereka. Dengan fitur ini, pengguna dapat dengan detail mengatur jumlah kamar tidur, kamar mandi, ruang tamu, dapur, dan ruang lainnya sesuai kebutuhan dan preferensi pribadi. Contohnya, mereka dapat menentukan jumlah kamar tidur utama, sesuaikan kamar mandi untuk keluarga, serta desain ruang tamu dan ruang makan. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk merancang rumah mereka secara rinci, cocok dengan gaya hidup dan kebutuhan rumah tangga. (Lihat **Gambar 3**.)



Gambar 3. Fitur *Create* pada Pemilihan Ruang

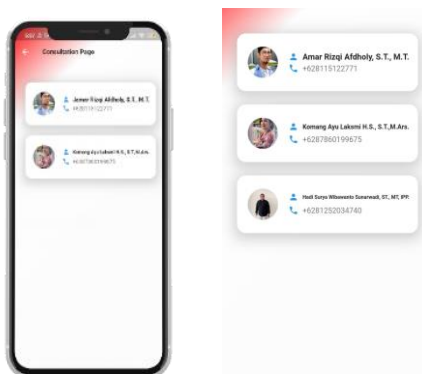
3. Perkiraan Biaya
Aplikasi Halo Rumah menyediakan estimasi biaya pembangunan rumah dengan akurat. Dengan data seperti luas tanah, bangunan, dan spesifikasi ruangan, aplikasi ini menghasilkan perkiraan biaya detail. Melalui analisis data yang dimasukkan, pengguna dapat memahami alokasi biaya untuk proyek mereka, membuat keputusan yang tepat sesuai anggaran, dan melakukan perencanaan yang lebih cerdas sebelum memulai pembangunan rumah.. (Lihat **Gambar 4**.)



Gambar 4. Fitur *Create* pada Perkiraan RAB

4. Tanya Ahli
Fitur tersebut memberikan akses langsung kepada para profesional dalam perencanaan rumah seperti arsitek, kontraktor, dan pakar properti. Pengguna dapat dengan mudah bertanya dan meminta saran kepada ahli dalam berbagai aspek, mulai dari desain hingga teknisitas konstruksi. Ini memberikan kesempatan bagi pengguna untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang perencanaan rumah mereka. Konsultasi ini membantu pengguna membuat keputusan yang lebih terinformasi selama proses perencanaan, karena mereka dapat memperoleh solusi sesuai dengan kebutuhan mereka dari

para ahli yang memiliki pengetahuan dan pengalaman di bidangnya. (Lihat **Gambar 5.**)



Gambar 5. Fitur *Consultation*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) sangat memengaruhi sukses proyek konstruksi, khususnya perencanaan rumah. AHSP memungkinkan pemilik proyek atau manajer konstruksi untuk memperkirakan biaya secara lebih akurat dan terperinci. Dengan ini, mereka bisa membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang lebih tepat, mengelola sumber daya secara efisien, dan memantau biaya selama proses konstruksi. AHSP secara khusus mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menyusun harga satuan untuk setiap pekerjaan atau material yang dibutuhkan, memastikan estimasi biaya yang lebih dekat dengan kenyataan. Proses ini melibatkan langkah-langkah struktural, termasuk identifikasi pekerjaan, perhitungan ukuran dan volume, penetapan harga satuan, serta penggabungan total biaya. Aplikasi seperti Halo Rumah juga memberikan bantuan penting dengan fitur-fitur seperti pemilihan luas tanah dan bangunan, penentuan ruangan secara rinci, perkiraan biaya, dan konsultasi dengan ahli, mendukung perencanaan rumah yang lebih mudah dan terperinci.

Fitur-fitur aplikasi Halo Rumah memberikan pengguna kendali penuh dalam merancang rumah impian, termasuk estimasi biaya, memungkinkan interaksi dengan ahli, serta menekankan pentingnya perencanaan yang terperinci dan akurat. Dengan AHSP dan aplikasi serupa, pemilik proyek dapat memiliki visi yang jelas, kontrol yang besar, dan pemahaman mendalam terkait finansial dan desain rumah yang diinginkan, memungkinkan perencanaan proyek konstruksi yang efisien dan pengelolaan biaya sesuai estimasi.

KESIMPULAN

Dalam dunia konstruksi, hasil penelitian yang dilakukan di Institut Teknologi Nasional Malang memberikan pandangan yang sangat relevan terhadap manajemen biaya dalam proyek konstruksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengusung beberapa tahapan kunci yang secara signifikan relevan untuk analisis biaya. Fokus utamanya adalah pada pengumpulan data harga material dan harga upah kerja. Dari data harga material, informasi tentang berbagai bahan konstruksi seperti harga balok, pasir, seng, kayu, dan item lainnya dikumpulkan. Sementara itu, data harga upah kerja mencantumkan tarif tenaga kerja untuk berbagai jenis pekerjaan konstruksi. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) menjadi landasan utama dalam mengevaluasi estimasi biaya proyek.

AHSP tidak hanya sekadar menghitung harga pasang keramik berdasarkan luas area yang akan dipasang, tetapi juga melibatkan identifikasi, pengumpulan, dan penyusunan harga satuan untuk setiap pekerjaan atau material yang diperlukan dalam proyek. Langkah selanjutnya adalah perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan AHSP. Proses ini mencakup identifikasi semua pekerjaan dan material yang diperlukan, pengukuran volume, penetapan harga satuan, dan perhitungan total biaya per ruangan. RAB yang terperinci memberikan gambaran yang lebih akurat tentang estimasi biaya dalam proyek konstruksi. Tidak hanya itu, penggunaan aplikasi Halo Rumah memberikan nilai tambah yang signifikan dalam perencanaan rumah. Fitur-fitur pentingnya, seperti pemilihan luas tanah, bangunan, pemilihan ruangan secara terperinci, dan perkiraan biaya, memudahkan pengguna dalam menghitung anggaran yang diperlukan. Fitur konsultasi langsung dengan para ahli juga menjadi nilai tambah, membantu pengguna dalam memperoleh wawasan yang lebih mendalam sebelum memulai pembangunan rumah yang diinginkan.

Penelitian mengenai manajemen biaya proyek konstruksi menunjukkan kontribusi besar dalam pengelolaan anggaran secara efektif. Melalui AHSP dan RAB, penelitian ini memungkinkan estimasi biaya yang tepat dan menawarkan solusi praktis dengan aplikasi teknologi seperti Halo Rumah. Adopsi teknologi tersebut penting dalam mendukung proses konstruksi, memberikan landasan untuk manajemen yang efisien dan pengelolaan anggaran yang terukur serta pemanfaatan sumber daya yang bijak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah

memberikan dukungan serta kontribusi dalam pembuatan aplikasi Halo Rumah yang berkaitan dengan riset ini. Terima kasih kepada seluruh dosen dari Program Studi Teknik Sipil, Program Studi Arsitektur, dan Program Studi Teknik Informatika atas keterlibatan serta kontribusi yang luar biasa dalam memberikan fondasi yang kokoh dalam pengembangan strategi efektif terkait pendekatan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan pemanfaatan aplikasi Halo Rumah dalam perencanaan rumah. Partisipasi mereka telah sangat memperkaya data dan pemahaman yang menjadi dasar utama dalam penulisan jurnal ini.

Satuan Galian Tanah Mekanis Menggunakan Permen-PUPR Tahun 2022 dan 2016. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 7(1).25-32.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, H. Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
- Aspitasaki, Loudy Fitria; Pradana, Fajar; Priyambadha, Bayu. (2019). Pengembangan Aplikasi Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya Bahan Bangunan Rumah Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(9).9250-9256.
- Azis, Nur; Rizki, Andika Mawa. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Rumah Berbasis Android. *Jurnal Information System*, 1(2).54-60.
- Haqqi, Halifa; Wijayati, Hasna. (2019). Revolusi Industri 4.0 di Tengah Society 5.0: Sebuah Integrasi Ruang, Terobosan Teknologi, dan Transformasi Kehidupan di Era Disruptif. *Anak Hebat Indonesia*
- Ibrahim, Malik; Sugiarto, Bambang. (2023). Rancang Bangun Pintar (Smart Home) Berbasis Internet Of Things (IoT). *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1).1-10.
- Iftikhor, Ayesha Ziky. (2022). Rancang Bangun Rumah Cerdas Menggunakan Internet Of Things Dengan Aplikasi Telegram dan Mikrokontroler Nodemcu. *Jurnal Portal Data*, 2(1).
- Kartika, Deviany; Sunarwadi, Hadi Surya Wibawanto; Iskandar, Tiong; Pangestuaji, Bangkit. (2022). Comparative Analysis Study on Construction Cost Between Concrete Structures and Steel Structures Buildings in Surabaya. *Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering*.1-10.
- Nenda; Paikun; Amar, Muhamad. (2021). Perkiraan Biaya Pembangunan Rumah Tinggal Berdasarkan Luas Bangunan. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(2).55-60.
- Rajela, Amelia; Afriansyah, A. (2019). Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Dengan Aplikasi Berbasis Android. *Teknika: Jurnal Teknik*, 6(2).155-166.
- Rompas, Leidy Magrid. (2020). Penerapan Teknologi Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Sistem Informasi Kontraktor dan Konsultan (Studi Kasus Kota Manado). *TEKNO*, 17(74).
- Sarwido, Sarwido; Hermawan, Dony. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Minimalis Berbasis Android di Kabupaten Jepara. *Jurnal Disprotek*, 13(3).96-106.
- Yanuar, Setiyo Ferdi; Rizal, Nanang Saiful; Abadi, Taufan. (2022). Analisis Perbandingan Harga