



Analisis Komponen Biaya Produksi Pembangunan Rumah Tinggal 2 Lantai Berdasarkan Work Breakdown Structure (WBS)

Vina Amaliyah^{1*}, Amri Gunasti²

^{1,2} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Article Info

Article history:

Received Juni 8, 2026

Revised Juni 11, 2026

Accepted Juni 17, 2026

Keywords:

Work Breakdown Structure (WBS), biaya produksi, rumah tinggal 2 lantai, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), proyek konstruksi.

ABSTRACT

This study aims to develop a Work Breakdown Structure (WBS) for a two-story residential construction project, analyze production cost components based on each work group, and determine the cost distribution within the project. The research method used is a quantitative descriptive method utilizing secondary data in the form of working drawings, technical specifications, work volumes, and unit prices. The research stages include WBS preparation, work volume calculations, work unit price analysis (AHSP), preparation of a Cost Budget Plan (RAB), and cost distribution analysis based on the WBS structure. In a study on the Analysis of Production Cost Components for the Construction of a Two-Story Residential House based on a Work Breakdown Structure (WBS), the use of a WBS simplifies and streamlines the work identification process compared to using this approach. Cost analysis based on the WBS indicates that each work group has a different cost contribution to the total project cost. Structural work, including foundations, footings, columns, beams, floor slabs, and stairs, is the work component that contributes the most to costs due to the high material and labor requirements. Furthermore, the implementation of a WBS has been proven to improve the accuracy of RAB preparation, facilitate cost control, and assist in project monitoring and evaluation during construction.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Vina Amaliyah

Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

Email: engineeringvina14@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembangunan rumah tinggal merupakan salah satu sektor konstruksi yang terus berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan hunian yang layak, aman, dan nyaman. Pertumbuhan jumlah penduduk serta keterbatasan lahan menyebabkan pembangunan rumah tinggal 2 lantai menjadi salah satu alternatif yang banyak dipilih karena mampu mengoptimalkan penggunaan lahan tanpa mengurangi kebutuhan ruang. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, aspek biaya menjadi salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan proyek karena berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya, mutu pekerjaan, serta pencapaian target pembangunan yang telah direncanakan (Soeharto, 1999). Oleh karena itu, perencanaan biaya yang akurat sangat diperlukan agar proyek dapat diselesaikan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.

Journal of Science and Engineering

Pada proyek pembangunan rumah tinggal 2 lantai, proses perencanaan biaya sering menghadapi berbagai kendala, seperti kurang lengkapnya identifikasi pekerjaan, ketidaktepatan dalam perhitungan volume pekerjaan, serta kurang terstrukturanya pengelompokan item pekerjaan. Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya (cost overrun), keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, serta menurunnya efisiensi penggunaan sumber daya proyek (Ervianto, 2005). Selain itu, penyusunan biaya yang tidak didasarkan pada struktur pekerjaan yang jelas dapat menyulitkan proses pengendalian dan evaluasi biaya selama pelaksanaan proyek.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Work Breakdown Structure (WBS). WBS merupakan teknik penguraian lingkup pekerjaan proyek ke dalam bagian-bagian pekerjaan yang lebih kecil, terstruktur, dan mudah dikelola sehingga seluruh pekerjaan dapat teridentifikasi secara sistematis (Project Management Institute, 2021). Melalui penerapan WBS, setiap pekerjaan dapat dikelompokkan berdasarkan jenis dan tingkatannya, sehingga mempermudah perhitungan volume pekerjaan, penyusunan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta pengendalian biaya selama pelaksanaan proyek. Selain itu, WBS juga memungkinkan dilakukannya analisis distribusi biaya pada setiap komponen pekerjaan sehingga dapat diketahui pekerjaan yang memberikan kontribusi biaya terbesar terhadap total biaya pembangunan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis komponen biaya produksi pembangunan rumah tinggal 2 lantai berdasarkan Work Breakdown Structure (WBS). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai distribusi biaya pada setiap kelompok pekerjaan serta menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengendalian biaya pada proyek konstruksi rumah tinggal.

2. METODE

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan rumah dua lantai yang terletak di Sumbersari, Jember. Penelitian tersebut dilaksanakan dalam rentang waktu Maret hingga April 2026.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yakni studi dokumentasi, observasi, dan studi literatur. Studi dokumentasi dilakukan dengan menghimpun data proyek, seperti gambar kerja, spesifikasi teknis, volume pekerjaan, serta Rencana Anggaran Biaya (RAB). Observasi diterapkan untuk memahami kondisi aktual proyek dan mengidentifikasi pekerjaan yang akan dimasukkan ke dalam Work Breakdown Structure (WBS). Sementara itu, studi literatur melibatkan pembelajaran dari berbagai buku, jurnal, dan regulasi yang berhubungan dengan WBS, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta pengelolaan biaya konstruksi. Data yang dianalisis terdiri dari data primer diperoleh melalui observasi, sedangkan data sekunder bersumber dari dokumen proyek, bahan literatur, dan acuan standar maupun peraturan yang relevan. Seluruh data ini dimanfaatkan sebagai dasar untuk menyusun WBS, menghitung volume pekerjaan, merancang RAB, serta menganalisis komponen biaya produksi dalam pembangunan rumah tinggal dua lantai.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk menganalisis komponen biaya produksi pembangunan rumah tinggal 2 lantai berdasarkan Work Breakdown Structure (WBS). (1) melakukan identifikasi permasalahan dan kajian pustaka untuk memperoleh dasar-dasar teori yang berkaitan dengan WBS, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). (2) Tahap berikutnya adalah mengumpulkan data berupa gambar kerja, spesifikasi teknis, volume pekerjaan, serta data harga satuan yang berlaku dalam proyek. Data yang diperoleh tersebut dimanfaatkan untuk menyusun Work Breakdown Structure (WBS) sehingga seluruh pekerjaan proyek dapat dikelompokkan secara sistematis. Selanjutnya, (3) dilakukan penghitungan volume pekerjaan dan analisis harga satuan untuk merumuskan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Setelah itu, analisis distribusi biaya dilakukan pada setiap komponen pekerjaan berdasarkan struktur WBS yang telah disusun. Hasil dari analisis ini kemudian dievaluasi untuk mengidentifikasi komponen pekerjaan dengan kontribusi biaya terbesar terhadap total proyek. Pada tahap akhir, diambil kesimpulan dan disusun saran yang diberikan berlandaskan pada temuan hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

2.4 Metode Pengolahan Data

Rumus yang digunakan untuk menghitung biaya pekerjaan adalah:

$$\text{Biaya} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan} \quad \text{Biaya} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan} \quad \text{Biaya} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan}$$

Sedangkan persentase kontribusi biaya setiap pekerjaan terhadap total biaya proyek dihitung menggunakan rumus:

Persentase Biaya = $\frac{\text{Total Biaya}}{\text{Biaya Komponen}} \times 100\%$

Keterangan:

- Persentase = Kontribusi biaya suatu pekerjaan (%)
- Biaya Komponen = Biaya masing-masing pekerjaan (Rp)
- Total Biaya = Total biaya proyek (Rp)

Dengan metode pengolahan data tersebut, diperoleh gambaran yang jelas mengenai distribusi biaya pada setiap komponen pekerjaan dalam pembangunan rumah tinggal 2 lantai berdasarkan Work Breakdown Structure (WBS).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Work Breakdown Structure (WBS)*

Work Breakdown Structure (WBS) adalah suatu metode yang digunakan untuk menguraikan proyek ke dalam unit-unit pekerjaan yang lebih kecil, sehingga memungkinkan pengelolaan yang lebih efektif. Dalam penelitian ini, WBS dimanfaatkan untuk mengidentifikasi seluruh aktivitas yang dibutuhkan dalam proses pembangunan rumah tinggal 2 lantai. Dengan demikian, setiap pekerjaan dapat dihitung dari segi volume, kebutuhan sumber daya, serta estimasi biaya produksinya. Penyusunan WBS dilakukan sesuai dengan urutan tahapan konstruksi di lapangan, dimulai dari pekerjaan persiapan hingga tahap finishing dan penyerahan proyek. Melalui penerapan WBS, analisis biaya proyek dapat dilakukan berdasarkan kelompok pekerjaan. Cara ini membantu mengidentifikasi pekerjaan yang berkontribusi paling besar terhadap total biaya pembangunan rumah tinggal tersebut.

Dalam proyek konstruksi, terutama pada pembangunan rumah tinggal 2 lantai, keberhasilan tidak hanya bergantung pada kualitas hasil bangunan, tetapi juga pada kemampuan mengelola biaya, waktu, dan sumber daya secara efisien. Salah satu pendekatan yang sering diterapkan untuk mendukung pengelolaan proyek adalah Work Breakdown Structure (WBS). Metode ini memungkinkan proyek dipecah menjadi beberapa paket pekerjaan yang lebih kecil, sehingga mempermudah proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, hingga pengendalian proyek. Penelitian ini memanfaatkan WBS sebagai dasar untuk menganalisis komponen biaya produksi dalam pembangunan rumah tinggal 2 lantai. Dengan penerapan WBS, terdapat berbagai keunggulan yang dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek konstruksi secara keseluruhan.

Salah satu keunggulan utama penerapan Work Breakdown Structure (WBS) dalam proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai adalah kemampuannya meningkatkan akurasi perhitungan volume pekerjaan. Volume pekerjaan, yang menggambarkan jumlah kuantitas tiap aktivitas yang akan dilakukan, menjadi dasar penting dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Kesalahan dalam menghitung volume pekerjaan dapat berdampak langsung pada estimasi biaya proyek, yang berpotensi menyebabkan anggaran menjadi kurang atau melebihi kebutuhan sebenarnya.

Pada metode konvensional tanpa menggunakan WBS, perhitungan volume sering kali dilakukan secara umum berdasarkan kelompok pekerjaan besar. Misalnya, penghitungan hanya mencakup total pekerjaan struktur tanpa memisahkan secara rinci volume kolom, balok, pelat lantai, maupun tangga. Pendekatan seperti ini rawan menimbulkan kekeliruan karena detail setiap pekerjaan tidak dianalisis secara mendalam.

Sebaliknya, dengan WBS, seluruh pekerjaan dipecah menjadi paket-paket kerja yang lebih kecil dan terperinci (*work package*). Hal ini memungkinkan setiap item pekerjaan dihitung volumenya secara spesifik berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis. Hasilnya, perhitungan menjadi jauh lebih teliti karena tidak ada elemen pekerjaan yang terabaikan ataupun dihitung dua kali.

Tabel 1. Hasil Data WBS

WBS RUMAH 2 LANTAI	
I	Pekerjaan Persiapan
A	(K3) Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan
B	Pengukuran dan pemasangan Bouwplank
II	Pekerjaan Tanah
C	Galian tanah pondasi
C.1	Galian Pondasi Menerus
C.2	Galian Pondasi Tapak 1x1 m
C.3	Galian Pondasi Tapak 2x1 m
D	Galian lubang <i>septictank</i>
E	Galian kolam renang
III	Pekerjaan Struktur
	Pemasangan pondasi
F	Pondasi menerus
F.1	Pasir Urug
F.2	Pas.Batu Kosong
F.3	Tanah urug
F.4	Pas.Batu kali
G	Pondasi tapak 1x1 m
G.1	Pasir Urug
G.2	Beton Lantai kerja
G.3	Beton Footplat
G.4	Besi Beton Polos
G.5	Bekisting Footplat
G.6	Urugan Tanah
H	Pondasi Tapak 2x1 m
H.1	Pasir Urug
H.2	Beton Lantai kerja
H.3	Beton Footplat
H.4	Besi Beton Polos
H.5	Bekisting Footplat
H.6	Urugan Tanah
III.I	Lantai 1
I	Sloof
I.1	Pembesian
I.2	Bekisting
I.3	Beton
J	Balok Lt.1
J.1	Balok 15x30

J.1.1	Pembesian
J.1.2	Bekisting
J.1.3	Beton
J.2	Balok 15x35
J.2.1	Pembesian
J.2.2	Bekisting
J.2.3	Beton
J.3	Balok 15x45
J.3.1	Pembesian
J.3.2	Bekisting
J.3.3	Beton
K	kolom Lt.1
K.1	kolom 15x15
K.1.1	Pembesian
K.1.2	Bekisting
K.1.3	Beton
k.2	kolom 25x25
k.2.1	Pembesian
k.2.2	Bekisting
k.2.3	Beton
k.3	kolom 15x40
k.3.1	Pembesian
k.3.2	Bekisting
k.3.3	Beton
L	Tangga
L.1	Pembesian
L.2	Bekisting
L.3	Beton
M	Pengecoran kolam
M.1	Pembesian
M.2	Bekisting Batu bata
M.3	Beton
N	Plat lantai 1
N.1	Pembesian
N.2	Bekisting
N.3	Beton
	Lantai
O	Balok dan kolom
O.1	kolom 15x15
O.1.1	Pembesian
O.1.2	Bekisting
O.1.3	Beton
O.2	Balok 15x30
O.2.1	Pembesian
O.2.2	Bekisting
O.2.3	Beton

P	Tangga lantai
P.1	Pembesian
P.2	Bekisting
P.3	Beton
Q	Plat Lantai
Q.1	Pembesian
Q.2	Bekisting
Q.3	Beton
III.II	Lantai 2
R	Balok Lt.2
R.1	Pembesian
R.2	Bekisting
R.3	Beton
S	Kolom Lt.2
S.1	Pembesian
S.2	Bekisting
S.3	Beton
T	Plat Lt.2
T.1	Pembesian
T.2	Bekisting
T.3	Beton
IV	Dinding
U	Pemasangan dinding dan batu bata lantai 1
U.1	Batu Bata
U.2	Plesteran
U.3	Acian
V	Pemasangan dinding dan batu bata lantai 2
V.1	Batu Bata
V.2	Plesteran
V.3	Acian
V	Atap
W	Atap
W.1	Kuda-kuda
W.2	Gordeng
W.3	Genteng
W.4	Rangka atap
X	Langit Langit
X.1	Plafond
X.2	Rangka Plafond
VI	Pintu dan Jendela
Y	Pintu
Y.1	P1
Y.1.1	Daun Pintu

Y.1.2	Kusen
Y.2	P2
Y.2.1	Daun Pintu
Y.2.2	Kusen
Z	Jendela
Z.1	J1
Z.1.1	kaca
Z.1.2	Kusen
Z.2	J2
Z.2.1	kaca
Z.2.2	Kusen
Z.3	J3
Z.3.1	kaca
Z.3.2	Kusen
Z.4	J4
Z.4.1	kaca
Z.4.2	Kusen
Z.5	J5
Z.5.1	kaca
Z.5.2	Kusen
Z.6	J6
Z.6.1	kaca
Z.6.2	Kusen
Z.7	J7
Z.7.1	kaca
Z.7.2	Kusen
VII	Instalasi Listrik
A'	Pemasangan kelistrikan
A'1	Stop Kontak
A'2	Saklar
A'3	Lampu
B'	Pemasangan Plumbing
B'1	Air Bersih
B'2	Air Kotor
VIII	Finishing
C'	Keramik Lantai 1
D'	Keramik Lantai 2
E'	Keramik Kolam
F'	Cat lantai 1
G'	Cat lantai 2

TABEL 1
Daftar Harga Satuan Bahan

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN				
NO.	JENIS BAHAN	SATUAN	HARGA (Rp.)	KET
1	Agg. Halus LPA	M ³	337,983.91	
2	Agregat Pecah Kasar	M ³	337,983.91	
3	Air	Ltr	275.00	
4	Alang-alang	ikat	32,500.00	
5	Aspal	Kg	12,720.00	
6	Aspal Hotmix (Ready Mix)	Ton	1,600,000.00	
7	Bata merah	Bh	950.00	
8	Batako Uk. 20 x 40 x 10	Bh	3,200.00	
9	Batu Alam 10 x 20	M ²	146,100.00	
10	Batu apung	Kg	7,800.00	
11	Batu Bata Klinker Uk. 5 x 5 x 25	Bh	2,000.00	
12	Batu Belah / Batu Kali / Batu Gunung	M ²	228,422.22	
13	Batu Belah Uk. 15 - 20	M ²	296,200.00	
14	Batu Boulder	M ²	378,600.00	
15	Batu Bunga (Alam)	M ²	159,000.00	
16	Batu Candi 10 x 20	M ²	162,700.00	
17	Batu Candi 30 x 30	M ²	231,600.00	
18	Batu Green Bally 15 x 30	M ²	236,400.00	
19	Batu Green Bally 20 x 40	M ²	236,400.00	
20	Batu Palimanan 10 x 20	M ²	181,200.00	
21	Batu Palimanan 15 x 30	M ²	206,200.00	
22	Batu Palimanan 20 x 40	M ²	212,400.00	
23	Batu Palimanan 30 x 30	M ²	378,600.00	
24	Batu Pecah Uk. 0,5 - 1	M ³	515,000.00	
25	Batu Pecah Uk. 1 - 3	M ³	463,500.00	
26	Batu Pecah Uk. 3 - 5	M ³	463,500.00	
27	Batu Pecah Uk. 5 - 7	M ³	334,800.00	
28	Batu Sukabumi 10 x 20	M ²	166,100.00	
29	Batu Sukabumi 15 x 15	M ²	147,000.00	
30	Bensin / Premium (HET)	Ltr	7,900.00	
31	Bensin / Premium (Indus tri)	Ltr	9,424.00	
32	Butonite Patch	Kg	31,000.00	
33	Carsteen	Bh	56,300.00	
34	Gebalan Rumpul	M ²	34,400.00	
35	Geotextile	M ¹	60,600.00	
36	Hollow Brick	Bh	3,700.00	
37	I j u k	Kg	43,300.00	
38	Kapur Padam	M ³	265,500.00	
39	Kapur sirih	Kg	1,200.00	
40	Karet Elastomer	Bh	946,800.00	
41	Kerikil Beton	M ³	461,300.00	
42	Kerikil Beton (Kg)	Kg	359.55	
43	Kerikil Korai Uk. 1 - 3 cm	M ³	463,500.00	
44	Korai Sikat 2 - 3 cm	Kg	12,800.00	
45	Korai Sikat Panca Wama	Kg	9,600.00	
46	Minyak Bekisting	Ltr	13,500.00	
47	Minyak Pelumas / Oli (Pertamina)	Ltr	34,080.00	
48	Minyak Pelumas / Oli (Shell)	Ltr	57,500.00	
49	Minyak Tanah / Kerosine (Industri)	Ltr	12,724.62	
50	Pas ir Kasar/ Urug	M ³	156,294.44	
51	Pas ir Pasang / Beton	M ³	240,600.00	
52	Pas ir Pasang / Beton (Kg)	Kg	182.83	
53	Paving Stone t=6 cm	Bh	3,537.50	
54	Paving Stone t=6 cm	M2	151,062.50	
55	Paving Stone warna t=6 cm	Bh	3,796.88	
56	Paving Stone warna t=6 cm	M2	165,887.50	
57	Paving Stone t=8 cm	Bh	4,137.50	
58	Paving Stone t=8 cm	M2	180,587.50	
59	Paving Stone warna t=8 cm	Bh	4,362.50	
60	Paving Stone warna t=8 cm	M2	189,650.00	
61	S o l a r (HET)	Ltr	10,013.00	
62	S o l a r (Industri)	Ltr	12,376.48	
63	Semen PC	Kg	1,333.47	
64	Semen Putih	Kg	5,000.00	
65	Semen Warna	Kg	15,000.00	
66	Semen Grout	Kg	4,400.00	
67	Sirtu Alam	M ³	132,200.00	
68	Storox-100	Kg	63,900.00	
69	Tanah Biasa	M ³	61,200.00	
70	Tanah Liat	M ³	63,900.00	
71	Tanah Pilihan	M ³	77,300.00	
72	Trihex Paving	Bh	3,900.00	
73	Besi Hollow 2 x 4 cm	M ¹	30,351.85	
74	Besi Hollow 4 x 4 cm	M ¹	37,268.52	
75	Besi Profil	Kg	17,500.00	
76	Besi Siku 3 x 3 x 2	M ¹	7,800.00	
77	Besi Siku 3 x 3 x 3	M ¹	14,900.00	
78	Besi Siku 4 x 4 x 3	M ¹	13,000.00	
79	Besi Siku 4 x 4 x 4	M ¹	16,400.00	
80	Besi Siku 5 x 5 x 5	M ¹	26,700.00	

TABEL 2
Daftar Harga Satuan Upah

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH				
Kode	Uraian	Satuan	Harga	Ket
L.01.01	PEKERJA	OH	125,000	
L.02.01	TUKANG	OH	150,000	
L.02.02	TUKANG ALUMINIUM	OH	150,000	
L.02.03	TUKANG BATU	OH	150,000	
L.02.04	TUKANG KAYU	OH	150,000	
L.02.05	TUKANG BESI	OH	150,000	
L.02.06	TUKANG BESI KONSTRUKSI	OH	150,000	
L.02.07	TUKANG BESI PROFIL	OH	150,000	
L.02.08	TUKANG CAT	OH	150,000	
L.02.09	TUKANG BREKS	OH	150,000	
L.02.10	TUKANG LAS KONSTRUKSI	OH	150,000	
L.02.11	TUKANG LAS	OH	150,000	
L.02.12	TUKANG LISTRIK	OH	150,000	
L.02.13	TUKANG PPA	OH	150,000	
L.02.14	TUKANG VIBRATOR	OH	150,000	
L.03.01	HEPALA TUKANG	OH	175,000	
L.04.01	MANDOR	OH	145,000	
L.08.01	OPERATOR ALAT BERAT	OH	175,000	
L.08.02	SUPIR TRUK	OH	175,000	
L.09.01	PEMBANTU OPERATOR ALAT BERAT	OH	150,000	
L.09.02	KENEK TRUK	OH	145,000	
L.10.01	OPERATOR CRANE	OH	165,000	
L.10.02	PEMBANTU OPERATOR CRANE	OH	150,000	
L.11.01	OPERATOR ALAT PPA	OH	175,000	
L.11.02	PEMBANTU OPERATOR ALAT PPA	OH	150,000	
L.13	OPERATOR ALAT ELEKTRONIK	OH	165,000	
	PENJAGAMALAM	OH	145,000	
	TUKANG PASANG KERAMIK	OH	145,000	

TABEL 3
Analisa Harga Satuan Pekerjaan
HARGA SATUAN PERSIAPAN PEKERJAAN

K3 Pembersihan 1 m² lapangan dan perataan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				-	
	Pekerja	L.01.01	OH	0.1000	125,000	12,500.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0500	145,000	7,250.00
			JUMLAH TENAGA KERJA			19,750.00
B	BAHAN				-	
			JUMLAH HARGA BAHAN			
C	PERALATAN				-	-
			JUMLAH HARGA ALAT			-
D	Jumlah (A+B+C)				-	19,750.00
E	Overhead & Profit 15%			15%		2,962.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	22,712.00

Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				-	-
	Pekerja	L.01.01	OH	0.1000	125,000	12,500.00
	Tukang Kayu	L.02.04	OH	0.1000	150,000	15,000.00
	Kepala Tukang	L.03.01	OH	0.0100	175,000	1,750.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0050	145,000	725.00
			JUMLAH TENAGA KERJA			29,975.00
B	BAHAN				-	-
	Kayu balok 5/7		m3	0.0120	4,635,000	55,620.00
	Paku 2"-3"		Kg	0.0200	20,000	400.00
	Kayu papan 3/20		m3	0.0070	2,060,000	14,420.00
			JUMLAH HARGA BAHAN			117,890.00
C	PERALATAN				-	-
			JUMLAH HARGA ALAT			-
D	Jumlah (A+B+C)				-	124,140.00
E	Overhead & Profit 10%			10%		12,414.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	136,554.00

HARGA SATUAN PEKERJAAN TANAH

Penggalian 1 m³ tanah biasa 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				-	-
	Pekerja	L.01.01	OH	0.7500	125,000	93,750.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0250	145,000	3,625.00
			JUMLAH TENAGA KERJA			97,375.00
B	BAHAN				-	-
			JUMLAH HARGA BAHAN			-
C	PERALATAN				-	-
			JUMLAH HARGA ALAT			-
D	Jumlah (A+B+C)				-	97,375.00
E	Overhead & Profit 10%			10%		9,737.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	107,112.00

Pengukuran kembali 1 m³ galian tanah biasa sedalam 1m

Pengukuran kembali 1 m³ galian dihitung dari 1/3 kali dari koefisien pekerjaan galian

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				-	-
	Pekerja	L.01.01	OH	0.2500	125,000	31,250.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0250	145,000	3,625.00
			JUMLAH TENAGA KERJA			34,875.00
B	BAHAN				-	-
			JUMLAH HARGA BAHAN			-
C	PERALATAN				-	-
			JUMLAH HARGA ALAT			-
D	Jumlah (A+B+C)				-	34,875.00
E	Overhead & Profit 10%			10%		3,487.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	38,362.00

Pengurangan 1 m³ dengan pasir urug

A	TENAGA					
	Pekerja	L.01.01	OH	1.2000	125,000	150,000.00
	Tukang Batu	L.02.03	OH	0.2000	150,000	30,000.00
	Kepala Tukang	L.03.01	OH	0.0200	175,000	3,500.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0600	145,000	8,700.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		192,200.00
B	BAHAN					
	Semen portland		kg	230.0000	1,333	306,698.10
	Pasir Beton		kg	893.0000	183	163,264.29
	Kerikil (Maks 30 mm)		kg	1027.0000	360	369,255.73
	Air		Liter	200.0000	275	55,000.00
				JUMLAH HARGA BAHAN		894,218.11
C	PERALATAN				-	-
				JUMLAH HARGA ALAT		-
D	Jumlah (A+B+C)				-	1,086,418.11
E	Overhead & Profit 10%			10%		108,641.81
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	1,195,059.00

HARGA SATUAN PEKERJAAN BETONMembuat 1 m³ lantai kerja beton mutu f'c = 7,4 MPa (K 100), slump (3-6) cm, w/c = 0,87

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				-	-
	Pekerja	L.01.01	OH	0.3000	125,000	37,500.00
	Mandor	L.04.01	OH	0.0100	145,000	1,450.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		38,950.00
B	BAHAN				-	-
	Pasir urug		M3	1.2000	156,294	187,553.33
				JUMLAH HARGA BAHAN		187,553.33
C	PERALATAN				-	-
				JUMLAH HARGA ALAT		-
D	Jumlah (A+B+C)				-	226,503.33
E	Overhead & Profit 10%			10%		22,650.33
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				-	249,153.00

TABEL 4
Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN PEKERJAAN	JUMLAH
A PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pembersihan lokasi tanah	M2	231.00	Rp 22,712.00	Rp 5,246,472.00
2	Pengukuran dan pemasangan bouwplank	M2	130.8	Rp 136,554.00	Rp 17,861,263.20
JUMLAH TOTAL					Rp 23,107,735.20
B PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN					
1 PEKERJAAN GALIAN TANAH					
a.	Fondasi telapak	M3	38.4	Rp 107,112.00	Rp 4,113,100.80
b.	Fondasi batu belah	M3	143.88	Rp 107,112.00	Rp 15,411,274.56
2	Pekerjaan Urungan tanah kembali ke bekas galian	M3	111.88	Rp 38,362.00	Rp 4,291,863.84
3 Pekerjaan urugan pasir					
a.	dibawah fondasi telapak	M3	1.2	Rp 249,153.00	Rp 298,983.60
b.	dibawah fondasi batu kali	M3	14.388	Rp 249,153.00	Rp 3,584,813.36
c.	dibawah lantai	M3	14.7	Rp 249,153.00	Rp 3,662,549.10
JUMLAH TOTAL					Rp 31,362,585.26
C PEKERJAAN FONDASI DAN BETON					
1 Pek. Lantai Kerja					
a.	Dibawah Pondasi Telapak	M3	1.2	Rp 1,195,059.00	Rp 1,434,070.80
b.	Dibawah Lantai	M3	14.70	Rp 1,195,059.00	Rp 17,567,367.30
2	Pas. Fondasi anstaping batu kali	M3	4.80	Rp 650,583.00	Rp 3,122,798.40
a.	fondasi telapak	M3	17.66	Rp 650,583.00	Rp 11,487,994.61
b.	fondasi menerus batu kali	M3	48.069	Rp 1,225,315.00	Rp 58,899,666.74
3	Pas. fondasi menerus batu kali	M3	21.504	Rp 6,095,055.00	Rp 131,068,062.72
4	pek. Beton Pondasi Telapak	M3	13.23875	Rp 7,514,367.00	Rp 99,480,826.12
5	pek. Beton Sloof	M3	15.12	Rp 12,401,177.00	Rp 187,505,796.24
6	pek. Beton Kolom dan Balok	M3	29.225	Rp 9,734,276.00	Rp 284,484,216.10
a.	Kolom	M3	1.14	Rp 4,856,046.00	Rp 5,535,892.44
b.	Balok	M3	27.72	Rp 103,942.00	Rp 2,881,272.24
7	pek. Beton tangga	M3	27.72	Rp 103,942.00	Rp 2,881,272.24
8	pek. Beton Plat Lantai	M3	27.72	Rp 103,942.00	Rp 2,881,272.24
a.	Plat Lantai	M3	27.72	Rp 103,942.00	Rp 2,881,272.24
b.	Plat Dak	M3	27.72	Rp 103,942.00	Rp 2,881,272.24
JUMLAH TOTAL					Rp 806,349,235.95
D PEKERJAAN PASANGAN DINDING					
1	Pasangan dinding	M2	393.11	Rp 386,185.00	Rp 151,813,185.35
2	Plesteran	M2	1293.11	Rp 102,722.00	Rp 132,830,845.42
3	Acian	M2	1293.11	Rp 63,335.00	Rp 81,899,121.85
JUMLAH TOTAL					Rp 366,543,152.62
E PEKERJAAN PENUTUP LANTAI					
1	Lantai keramik L1	M2	178.00	Rp 299,906.00	Rp 53,383,268.00
2	Lantai keramik WC L1	M2	29.50	Rp 312,506.00	Rp 9,218,927.00
3	Lantai keramik L2	M2	206.80	Rp 299,906.00	Rp 62,020,560.80
4	Lantai keramik WC L2	M2	28.00	Rp 312,506.00	Rp 8,750,168.00
JUMLAH TOTAL					Rp 133,372,923.80
F PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA					
	Pek. Pintu P2 L1	M3	3.76	Rp 783,987.00	Rp 2,947,791.12
	Pek. Jendela J2 L1	M3	1.3	Rp 783,987.00	Rp 1,175,890.30
	Pek. Pintu P1 L1	M3	18.36	Rp 783,987.00	Rp 15,177,988.32
	Pek. Jendela J1 L1	M3	4.95	Rp 783,987.00	Rp 3,880,735.65
	Pek. Pintu P1 L2	M3	18.36	Rp 783,987.00	Rp 15,177,988.32
	Pek. Jendela J1 L2	M3	6.75	Rp 783,987.00	Rp 5,291,912.25
JUMLAH TOTAL					Rp 43,682,396.16
H PEKERJAAN SANITAIR					
1	Kloset jongkok	unit	24	Rp 672,581.00	Rp 16,142,040.00
3	Wastafel	unit	2	Rp 1,272,302.00	Rp 2,544,604.00
4	Keran air	unit	24	Rp 172,048.00	Rp 4,129,152.00
JUMLAH TOTAL					Rp 22,816,276.00

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN PEKERJAAN	JUMLAH
I	PEKERJAAN INSTALASI AIR				
1	Bersih				
	a. Distribusi 1/2" PVC	M'	112.5	Rp 72,450.00	Rp 8,150,625.00
2	Kotor				
	a. Distribusi 3/4" PVC	M'	98.5	Rp 89,217.00	Rp 8,787,874.50
	JUMLAH TOTAL				Rp 16,938,499.50
NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN PEKERJAAN	JUMLAH
J	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK				
1	Lampu L1 dan L2	BH	67	Rp 604,440.00	Rp 40,497,480.00
3	Box MCD	BH	1	Rp 438,790.00	Rp 438,790.00
	JUMLAH TOTAL				Rp 40,936,270.00
NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN PEKERJAAN	JUMLAH
K	PEKERJAAN PENGECATAN				
1	Pengecatan dinding	M2	2150.74	Rp 44,767.00	Rp 96,282,177.58
2	Pengecatan kusen, pintu dan jendela	M2	152.19	Rp 64,975.00	Rp 9,888,545.25
	JUMLAH TOTAL				Rp 106,170,722.83
	JUMLAH KESELURUHAN PEKERJAAN				Rp 1,591,249,797.32

TABEL 5
Rekapitulasi Pekerjaan

NO	Item Pekerjaan	Jumlah
1	Pekerjaan Persiapan	Rp 23,107,735.20
2	Pekerjaan Galian Dan Urugan	Rp 31,362,585.26
3	Pekerjaan Fondasi Dan Beton	Rp 806,349,235.95
4	Pekerjaan Pasangan Dinding	Rp 366,543,152.62
5	Pekerjaan Pemasangan Keramik	Rp 133,372,923.80
6	Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela	Rp 43,652,396.16
8	Pekerjaan Sanitair	Rp 22,816,276.00
9	Pekerjaan Instalasi Air	Rp 16,938,499.50
10	Pekerjaan Instalasi Listrik	Rp 40,936,270.00
11	Pekerjaan Pengecatan (Finishing)	Rp 106,170,722.83
	Jumlah Harga Fisik	Rp 1,591,249,797.32
	Pajak PPN	Rp 159,124,980
	Total Harga	Rp 1,750,374,777.05
	Dibulatkan	Rp 1,750,374,000.00
TERBILANG		
SATU MILIAR TUJUH RATUS LIMA PULUH JUTA TIGA RATUS TUJUH PULUH EMPAT RUPIAH		

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis komponen biaya produksi untuk pembangunan rumah tinggal dua lantai menggunakan Work Breakdown Structure (WBS), dapat disimpulkan bahwa penerapan WBS mampu memecah lingkup pekerjaan proyek secara sistematis dan tersusun, mulai dari tahap persiapan hingga finishing. Pemecahan pekerjaan ke dalam paket-paket kerja yang lebih terperinci memberikan kemudahan dalam mengidentifikasi setiap aktivitas konstruksi. Hal ini memungkinkan perhitungan volume pekerjaan, kebutuhan sumber daya, dan biaya dilakukan dengan lebih akurat. Dengan adanya struktur pekerjaan yang jelas, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menjadi lebih terarah, serta potensi terjadinya pekerjaan yang terlewat atau kesalahan perhitungan ganda dapat diminimalkan.

Melalui analisis biaya berdasarkan WBS, diketahui bahwa setiap kelompok pekerjaan memiliki kontribusi biaya yang berbeda terhadap total anggaran pembangunan rumah tinggal dua lantai. Pengelompokan ini memberikan gambaran lebih rinci mengenai distribusi biaya proyek, sehingga proses evaluasi dan pengendalian biaya selama pelaksanaan proyek menjadi lebih mudah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok pekerjaan struktur menyumbang porsi biaya terbesar dibandingkan kelompok lainnya, sebab melibatkan material seperti beton, baja tulangan, bekisting, dan tenaga kerja dalam jumlah besar. Sebaliknya, pekerjaan lain seperti persiapan, pengecatan, dan finishing memberikan kontribusi yang relatif kecil terhadap total biaya proyek.

REFERENCES

- 1) Ervianto. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- 2) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2022. *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- 3) Project Management Institute. 2021. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Seventh Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- 4) Project Management Institute. 2019. *Practice Standard for Work Breakdown Structures*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- 5) Soeharto. 1999. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- 6) Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- 7) Dipohusodo. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius.
- 8) Nugraha. 1985. *Manajemen Konstruksi*. Surabaya: Kartika Yudha.
- 9) Badan Standardisasi Nasional. 2008. *SNI Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi*. Jakarta: BSN.
- 10) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2020. *Peraturan Menteri PUPR tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- 11) Atena Khoshkonesh 2025, Integrated 4D/5D Digital-Twin Framework for Cost Estimation and Probabilistic Schedule Control
- 12) Boge Lyu 2025, A Granular Framework for Construction Material Price Forecasting: Econometric and Machine-Learning Approaches
- 13) Emmanuel Apaaboah 2026, A Parametric, Geometry-Aware Residential Construction Cost Estimation Model for Ghana
- 14) Rulis Rodiyasanti & Sony Susanto 2025, Evaluasi Alternatif RAB Rumah Tinggal Menggunakan Decision Analysis Berbasis Probabilitas Harga Material
- 15) Endah Atika & Sihtasari Devi 2026 Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Struktur Rumah Tinggal Berdasarkan AHSP 2025