

BUKTI KORESPONDENSI KARYA ILMIAH

JUDUL : **Perencanaan Pengadaan Rumah Layak Huni dalam Time Series untuk Keseimbangan Supply-Demand**

JURNAL : **Jurnal Permukiman, Indeks Sinta 2. Vol. 18 NO. 1, 2023**

PENULIS : **Albani Musyafa**

No.	Keterangan	Tanggal
1.	Bukti Respon Editor Jurnal	22 Agustus 2023
2.	Lampiran Paper	
3.	Hasil Review	6 September 2023
4.	Hasil Review Lanjutan	21 September 2023
5.	Surat Pernyataan Penyerahan Naskah	10 Oktober 2023
6.	Pemberitahuan Naskah Terbit	30 Oktober 2023
7.	Registrasi akun	20 November 2023
8.	Submit Ulang melalui akun	22 November 2023
9.	Paper Siap dipublikasikan	

1. Bukti Respon Editor Jurnal

From: **Fenita Indrasari, PhD** <rindo.herdianto@pu.go.id>
Date: Tue, Aug 22, 2023 at 4:25 PM
Subject: [JP] Keputusan Editor
To: Albani Musyafa <955110102@uii.ac.id>

Yth. Bapak Albani Musyafa:

Sehubungan dengan submission naskah yang dikirimkan ke Jurnal Permukiman, "PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI DALAM TIME SERIES UNTUK KESEIMBANGAN SUPPLY-DEMAND".

Keputusan kami adalah: Revisi Minor

Mohon Penulis dapat memperbaiki naskah sesuai komentar pada form dan teks naskah terlampir.

Hasil perbaikan dapat disampaikan kepada redaksi sampai tanggal : 29 Agustus 2023

Demikian dapat disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih

Mitra Bestari A:

Mohon dapat melihat saran dan komentar pada form review dan teks naskah terlampir

Rekomendasi: Kirim Ulang untuk Review

2. Lampiran Paper Pertama

PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN MASYARAKAT INDONESIA

Albani Musyafa'

Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

955110102@uii.ac.id; musyafa.albani@gmail.com

ABSTRAK

Idealnya pengadaan dan kebutuhan dari suatu barang dan jasa di masyarakat harus seimbang, demikian juga dengan pengadaan rumah layak huni. Pengadaan rumah layak huni di Indonesia dilakukan melalui Program Sejuta Rumah. Kebutuhan akan rumah layak huni saat ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, proses demolishing bangunan, backlog ketersediaan rumah layak huni. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perhitungan pengadaan dan kebutuhan selama periode tertentu sehingga tercapai keseimbangan antar keduanya. Metode yang digunakan adalah: a. menyusun konsep perhitungan, b. mencari data yang relevan, dan c. melakukan *trial-error* sehingga terjadi keseimbangan antara keduanya pada waktu tertentu. Hasil yang didapat adalah bahwa keseimbangan dapat terjadi pada durasi 27 tahun dengan produksi sekitar 2,7 juta unit rumah layak huni per tahun.

Kata kunci: perencanaan, penawaran, permintaan, pengadaan, perumahan, wilayah

1. Pendahuluan

Idealnya jumlah pengadaan dan kebutuhan dari suatu barang dan jasa di masyarakat harus seimbang, demikian juga dengan pengadaan rumah layak huni. Keseimbangan adalah hukum yang paling mendasar dalam berbagai bidang ilmu, termasuk dalam pengadaan rumah layak huni. Hampir setiap persoalan sosial-ekonomi maupun teknik dapat diselesaikan dengan keseimbangan ini. Salah satu fungsi perencanaan pengadaan barang dan jasa adalah menemukan keseimbangan jumlah pengadaan dengan kebutuhan. Jumlah produk dalam seimbang adalah jumlah pengadaan produk dapat terserap oleh masyarakat. Dengan kata lain, setiap permintaan masyarakat dapat terpenuhi oleh produk yang diadakan tersebut. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik, keseimbangan untuk produk rumah layak huni tersebut dapat didekati dengan lebih cepat sehingga kesejahteraan segera terwujud.

Saat ini bangsa Indonesia mengalami kekurangan rumah tinggal yang kronis (Musyafa', Ansori, dkk., 2022a). Kekurangan tersebut berakibat pada harga rumah yang relatif mahal sehingga tidak terjangkau oleh kebanyakan orang (Musyafa', Nugroho, dkk., 2022). Hal itu menyebabkan pertumbuhan kawasan kumuh (Musyafa', Ansori, dkk., 2022b). Pengadaan rumah layak huni di Indonesia dilakukan melalui Program Sejuta Rumah. Program Sejuta Rumah adalah program yang dicanangkan pemerintah untuk percepatan dalam penyediaan hunian yang layak bagi masyarakat Indonesia yang saat ini menderita kekurangan banyak rumah layak huni.

Kebutuhan akan rumah layak huni saat ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, proses demolishing bangunan, backlog ketersediaan rumah layak huni. Untuk tingkat nasional data-data tersebut dapat diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik atau Statistik Indonesia) baik untuk tingkat nasional maupun daerah.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perhitungan pengadaan dan kebutuhan selama periode tertentu sehingga tercapai keseimbangan antar keduanya. Sementara itu, manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Metode yang dikembangkan dapat menjadi dasar perhitungan penyediaan perumahan di berbagai wilayah seperti desa, kecamatan, kabupaten, dan provinsi.
- b. Dengan memakai metode yang berhasil dikembangkan, sumber daya konstruksi akan dapat digunakan secara efektif.
- c. Keseimbangan antara pasokan-permintaan rumah layak huni atau bangunan tempat tinggal dapat dicapai secara lebih pasti.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah: a. pengembangan konsep perhitungan kebutuhan, b. mencari data yang relevan, dan c. melakukan trial-error sehingga terjadi keseimbangan antara keduanya pada waktu tertentu.

Konsep ini merumuskan kebutuhan rumah berdasarkan jumlah keluarga dan pertumbuhannya. Merumuskan pasokan rumah berdasarkan rumah eksisting dan tingkat pembongkaran, backlog rumah layak huni, dan kebijakan pengurangan backlog.

Validasi perencanaan tersebut dilakukan dengan menghitung persediaan dan kebutuhan rumah layak huni di beberapa wilayah, yaitu di: tingkat nasional, Provinsi Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Diskusi dengan para ahli dilakukan untuk memvalidasi model yang dikembangkan dari segi ketersediaan data, kemudahan perhitungan, akurasi hasil, dan pengembangan model lebih lanjut.

Rumah tinggal

Seperti halnya konstruksi pada umumnya, pembangunan proyek Sejuta Rumah juga memerlukan perencanaan yang memadai termasuk Proyek Sejuta Rumah ini (Orlov & Kankhva, 2021).

Tahap awal dari suatu perencanaan pengadaan rumah adalah menghitung kebutuhan rumah untuk setiap wilayah yang harus dipasok oleh pengembang. Di Indonesia, daerah dapat didefinisikan sebagai provinsi, kabupaten, kota, kecamatan dan desa (Badan Pusat Statistik, 2022).

Bangunan hunian adalah bangunan yang diperuntukkan bagi keluarga yang berupa rumah tunggal, rumah deret, dan Rusun (Rumah Susun). Bangunan tempat tinggal dapat dikualifikasikan dalam tiga tingkatan yaitu Platinum, Gold, dan Silver (*Pedoman Desain Perumahan Layak Huni Tentang Perumahan Layak Huni Australia*, 2017).

Bangunan tempat tinggal yang berkualitas hanya dapat diperoleh melalui pekerjaan konstruksi yang direncanakan secara memadai (Orlov & Kankhva, 2021). Perencanaan dasar mencakup jumlah rumah yang dipasok untuk setiap wilayah. Dengan perencanaan tersebut, pasokan rumah untuk daerah dapat ditujukan untuk memenuhi permintaan (Chen et al., 2022). Selain itu, sumber daya untuk konstruksi, seperti: tanah, material, tenaga kerja, peralatan, dan pendanaan dapat disediakan dengan lebih baik. Di Indonesia saat ini tanah untuk keperluan tersebut, dapat disediakan oleh fasilitas Badan Bank Tanah.

3. Proyek Sejuta Rumah

Proyek Sejuta Rumah adalah program kolaborasi secara nasional antara pemerintah dengan para pelaku pembangunan perumahan untuk percepatan dalam penyediaan hunian yang layak bagi masyarakat Indonesia. Program yang telah dilaksanakan sejak 2015 ini memiliki tujuan utama untuk mengatasi kekurangan rumah khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Sejak awal hingga akhir tahun 2021, total rumah yang telah terbangun mencapai 6,87 juta unit (PUPR, 2022) yang perinciannya ditunjukkan oleh Tabel 1. Jenis pembiayaan dari pemerintah untuk Program ini terdiri dari bantuan: uang muka, pembangunan, kepemilikan dan renovasi.

Table 1 Capaian Proyek Sejuta Rumah pertahun dan rata-rata

No	Tahun	Capaian (unit)
1	2015	700.144
2	2016	805.690
3	2017	904.758
4	2018	1.132.624
5	2019	1.257.852
6	2020	965.217
7	2021	1.105.707
	Jumlah	6.871.992
	Rata-rata	981.713

Program pembangunan rumah ini dilaksanakan oleh Pengembang Perumahan, Kementerian atau Lembaga pemerintah khususnya PUPR, Pemerintah Daerah, masyarakat umum dan CSR (Corporate social responsibility). Sebagian besar sumber dana dari masyarakat umum, yaitu sebanyak 70%. Secara umum, proyek sejuta rumah ini diperuntukkan untuk masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), yaitu sekitar 70 % dan sisanya untuk non MBR. Mayoritas rumah yang dibangun berbentuk rumah deret tapak, sedangkan rusun hanya sekitar 10% saja. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Dalam konsep pengadaan, program sejuta rumah ini dapat dipandang sebagai pengadaan saat ini (*existing supply*). Untuk mengetahui, apakah pengadaan ini sudah mencukupi, maka angka ini harus dibandingkan dengan pengadaan ideal dalam suatu keseimbangan pengadaan-kebutuhan.

Table 2 Komposisi rumah binaan di Indonesia

Kategori	Kategori: Persentase	Kategori: Persentase
Bentuk	Rumah Susun: 10%	Tapak: 90%
Sumber dana	Pemerintah: 30%	Pribadi: 70%
Peruntukan	MBR: 30%	Non-MBR: 70%

Pengadaan

Penyediaan rumah adalah jumlah rumah yang dapat disediakan oleh pemerintah, pengembang dan masyarakat dalam jangka waktu dan wilayah tertentu. Pasokan tersebut dibatasi oleh sumber daya dan manajemen. Idealnya, pasokan dan permintaan harus seimbang. Kurangnya manajemen mengakibatkan kurangnya keseimbangan. Indonesia masih mengalami kekurangan pasokan rumah layak huni. Sebagai gambaran, pada tahun 2021 telah dibangun sekitar 1,1 juta rumah dengan sebaran seperti terlihat pada Tabel 1 (Ekarina, 2019; Winarto, 2022; Yudis, 2018).

4.

5. Rumah Tangga

Menurut BPS, rumah tangga adalah seseorang atau sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik dan atau mengurus kebutuhan sehari-hari secara bersama. Ada bermacam-macam bentuk rumah tangga, umumnya adalah orang yang tinggal bersama istri dan anaknya.

Data jumlah rumah tangga telah disediakan oleh BPS, pada pertengahan tahun 2022, jumlah penduduk Indonesia adalah sekitar 275 juta jiwa. Jika tidak disediakan maka, jumlah keluarga dapat dihitung berdasarkan jumlah penduduk dibagi dengan rata-rata jumlah anggota keluarga. Sesuai konsep kependudukan, maka jumlah rumah tangga ini sama dengan jumlah rumah yang dibutuhkan oleh masyarakat, yaitu 70.512.821 unit rumah.

Seiring waktu, kebutuhan rumah masyarakat akan berkembang sesuai dengan pertumbuhan keluarga. Sedangkan pertumbuhan keluarga, tergantung dari pertumbuhan penduduk dan rata-rata anggota keluarga. Jika diasumsikan rata-rata anggota keluarga dianggap konstan, maka pertumbuhan kebutuhan rumah hanya tergantung dari pertumbuhan penduduk. Saat ini, rata-rata anggota keluarga nasional adalah 3,9 sedangkan pertumbuhan penduduk adalah 0,98.

Kebutuhan

Permintaan rumah adalah volume rumah yang dibutuhkan dalam waktu tertentu oleh masyarakat di suatu wilayah tertentu yang seharusnya disediakan. Selama ini parameter yang digunakan hanya backlog kepemilikan rumah (Musyafa', 2014; Perumahan dan Permukiman, 2021). Parameter ini tidak akurat karena definisi backlog yang digunakan kurang tepat.

6. Backlog

Walaupun telah diadakan program sejuta rumah, saat ini, Indonesia masih mengalami backlog. Backlog Rumah adalah salah satu indikator yang digunakan oleh Pemerintah terkait bidang perumahan untuk mengukur jumlah kebutuhan rumah di Indonesia. Backlog rumah dapat diukur dari sisi: kepenghunian, kepemilikan dan kelayakan.

BACKLOG KEPENGHUNIAN RUMAH

Backlog rumah dari perspektif kepenghunian ini dihitung berdasarkan konsep perhitungan ideal, yaitu: 1 keluarga menghuni 1 rumah. Rumus yang digunakan untuk menghitung backlog rumah dari perspektif kepenghunian dihitung dengan persamaan (1).

$$\text{Backlog Kepenghunian} = \sum \text{Keluarga} - \sum \text{Rumah} \quad (1)$$

Dasar logika dari backlog ini adalah bahwa sebagian rumah yang dibutuhkan oleh masyarakat mungkin belum tersedia. Backlog kepenghunian rumah di Indonesia pada Tahun 2014 adalah sebesar 7,6 juta (Lampiran Buku 1 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2015-2019)

Dalam Konsep backlog penghunian tersebut, setiap keluarga tidak harus memiliki rumah. Setiap keluarga didorong untuk menghuni rumah, baik dengan cara sewa, beli, maupun tinggal di rumah milik orang lain selama terjamin kepastiannya (secure tenure). Kelemahan konsep ini adalah bahwa kualitas atau kelayakan rumah tidak diperhitungkan.

BACKLOG KEPEMILIKAN RUMAH

Backlog Kepemilikan adalah backlog yang dihitung berdasarkan rumah tangga yang tidak memiliki rumah sendiri. Backlog ini dihitung dengan persamaan (2)

$$\text{Backlog Kepemilikan} = \sum \text{Keluarga} - \sum \text{Keluarga menempati rumah sendiri} \quad (2)$$

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan ini bersumber dari BPS. Secara Nasional, backlog kepemilikan tahun 2010 adalah 13,5 juta; sedangkan tahun 2015 adalah 11,4 juta. Konsep ini tidak memperhitungkan bahwa ada keluarga yang memiliki beberapa rumah sehingga dalam perhitungan penyediaan rumah backlog ini diabaikan.

Backlog kepemilikan adalah angka yang menunjukkan jumlah rumah tangga yang tidak memiliki rumah (Perumahan dan Permukiman, 2021; PUSAT PENGELOLAAN DANA PEMBIAYAAN PERUMAHAN, 2021).

BACKLOG KELAYAKAN RUMAH

Backlog kelayakan rumah dihitung berdasarkan jumlah keluarga yang menghuni rumah tidak layak. Backlog ini dihitung dengan persamaan (3)

$$\text{Backlog Kelayakan} = \sum \text{Rumah tangga} - \sum \text{Rumah yang layak} \quad (3)$$

Dasar logika dari backlog ini adalah bahwa sebagian rumah yang sudah tersedia mungkin masuk dalam kategori rumah tidak layak. Data ini didapat dari BPS. Menurut BPS, secara nasional, 39,1 % dari rumah huni yang ada merupakan rumah yang tidak layak huni. Persentase ini berarti sekitar 27 juta unit rumah. Penyebab ketidaklayakan rumah ini antara lain luasan yang kurang dari 7,2 m persegi per kapita dan kualitas sanitasi dan Kesehatan. Kenyamanan dan kemudahan belum merupakan aspek yang ditinjau. Backlog ini merupakan jenis backlog yang paling penting untuk digunakan sebagai dasar perencanaan pengadaan rumah. Setelah backlog kelayakan ini dapat diminimalkan, backlog kepenghunian dan backlog kepemilikan dapat diurus. Dengan

demikian, untuk perhitungan kebutuhan rumah, hanya backlog kelayakan ini yang perlu diperhitungkan.

7. Rumah Tersedia

Jumlah rumah yang sudah tersedia di tengah masyarakat saat ini dapat dihitung dengan Persamaan (4)

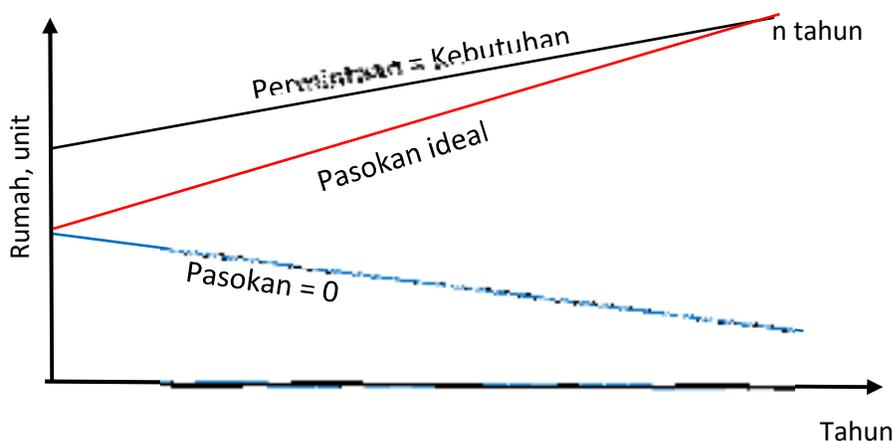
$$\text{Rumah tersedia} = \sum \text{Rumah Tangga} - \text{Backlog Kelayakan} \quad (4)$$

Rumah yang tersedia ini, seiring waktu, akan mengalami penurunan karena pembongkaran rumah (*demolishing*). Tingkat pembongkaran rumah adalah nilai penyusutan bangunan yang dihitung secara tetap setiap tahun selama umur bangunan. Nilai tingkat pembongkaran dapat ditentukan berdasar umur bangunan (Chen et al., 2022; Yan et al., 2022). Masa operasional suatu bangunan gedung permanen yang masih memenuhi fungsi dan kehandalannya adalah minimal 50 tahun (Chen et al., 2022; Yan et al., 2022). Oleh karena itu, penyusutan bangunan rumah tersebut ditetapkan sebesar 2% per tahun. Sebagai perbandingan, berikut nilai penyusutan untuk jenis bangunan lainnya. Penyusutan 4% per tahun untuk bangunan semi permanen; dan 10% per tahun untuk bangunan konstruksi darurat (Pei et al., 2022).

Namun, tingkat kerusakan rumah juga bisa ditentukan berdasarkan asumsi umur efektif rumah. Dengan asumsi bahwa usia bangunan di suatu wilayah terdistribusi secara merata setiap tahun, dan umur harapan rumah adalah 50 tahun (Kim et al., 2021) maka laju kerusakan adalah konstanta yaitu = - 0,02 per tahun.

8. Keseimbangan antara Pengadaan dan Kebutuhan

Keseimbangan antara pengadaan dan kebutuhan adalah kondisi terjadinya *equilibrium* antara kebutuhan rumah dan pasokannya. Keseimbangan ini dicapai melalui proses perencanaan pengadaan rumah berdasar kebutuhan masyarakat dan kondisi bangunan, yaitu jumlah rumah tangga dan pertumbuhannya, ketersediaan rumah dan laju kerusakannya. Jangka waktu pencapaian keseimbangan ini tergantung dari kapasitas produksi dan besarnya *backlog* rumah. Konsep ini ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Perencanaan permintaan dan pasokan rumah

Nilai kebutuhan rumah ditentukan oleh jumlah rumah tangga dan pertumbuhan penduduk. Dalam skala nasional dan daerah, jumlah rumah tangga dan pertumbuhannya telah disensus per periode tertentu, sehingga datanya valid. Dengan demikian, untuk tahun-tahun setelahnya dapat diprediksi secara ilmiah. Oleh karena itu, kebutuhan ini diasumsikan sebagai permintaan yang nilainya valid.

Pasokan adalah jumlah rumah yang harus dibangun per tahun hingga tercapainya keseimbangan pengadaan-kebutuhan tersebut. Besarnya nilai pasokan ini ditentukan dari kapasitas produksi rumah, laju produksi, laju kerusakan, dan backlog. Kapasitas produksi nasional sekitar 1 juta unit rumah per tahun (Tabel 1). Laju produksi sesuai dengan laju pertumbuhan rumah tangga yang nilainya 0,98 per tahun. Laju kerusakan nilainya 0,02 per tahun. Backlog harus diatasi secepat mungkin, bagaimanapun untuk backlog yang nilainya sangat harus diatasi dalam jangka Panjang, yaitu 25 tahun. Sehingga pasokan rumah idealnya adalah sesuai dengan persamaan (5)

$$\text{Pasokan Ideal} = \text{Pertambahan Ruta} + \text{Pengganti Kerusakan} + \text{Pengurangan Backlog} \quad (5)$$

Berdasarkan konsep tersebut, perhitungan untuk skup nasional telah dilakukan yang hasilnya ditunjukkan oleh Tabel 3. Permintaan rumah ditunjukkan pada kolom C, sedangkan pengadaan ditunjukkan oleh kolom I. Backlog rumah layak huni dapat dibereskan pada tahun ke 26.

Table 3 Perhitungan untuk mencapai keseimbangan Pengadaan-Kebutuhan

No	Tahun	Jumlah penduduk	Rata-rata anggota keluarga	Jumlah rumah tangga	Rumah layak huni tersedia th awal=60,9%	Backlog rumah layak huni	Pertumbuhan ruta per tahun =0,98%	Kerusakan bangunan per tahun = 2%	Pemberesan Backlog=25 th	Pengadaan rumah per tahun
		A	B	C = A/B	D	E=C-D	F=0,0098*C	G= 0,02*E	H=D/25	I=F+G+H
1	2022	275,000,000	3.9	70,512,821	42,942,308	27,570,513	691,026	858,846	1,102,821	2,652,692
2	2023	277,695,000	3.9	71,203,846	44,736,154	26,467,692	697,798	858,846	1,102,821	2,659,464
3	2024	280,416,411	3.9	71,901,644	46,536,772	25,364,872	704,636	858,846	1,102,821	2,666,303
4	2025	283,164,492	3.9	72,606,280	48,344,229	24,262,051	711,542	858,846	1,102,821	2,673,208
5	2026	285,939,504	3.9	73,317,821	50,158,591	23,159,231	718,515	858,846	1,102,821	2,680,181
6	2027	288,741,711	3.9	74,036,336	51,979,926	22,056,410	725,556	858,846	1,102,821	2,687,223
7	2028	291,571,380	3.9	74,761,892	53,808,303	20,953,590	732,667	858,846	1,102,821	2,694,333

8	2029	294,428,779	3.9	75,494,559	55,643,790	19,850,769	739,847	858,846	1,102,821	2,701,513
9	2030	297,314,181	3.9	76,234,405	57,486,457	18,747,949	747,097	858,846	1,102,821	2,708,764
10	2031	300,227,860	3.9	76,981,503	59,336,374	17,645,128	754,419	858,846	1,102,821	2,716,085
11	2032	303,170,093	3.9	77,735,921	61,193,614	16,542,308	761,812	858,846	1,102,821	2,723,479
12	2033	306,141,160	3.9	78,497,733	63,058,246	15,439,487	769,278	858,846	1,102,821	2,730,944
13	2034	309,141,344	3.9	79,267,011	64,930,345	14,336,667	776,817	858,846	1,102,821	2,738,483
14	2035	312,170,929	3.9	80,043,828	66,809,982	13,233,846	784,430	858,846	1,102,821	2,746,096
15	2036	315,230,204	3.9	80,828,257	68,697,232	12,131,026	792,117	858,846	1,102,821	2,753,784
16	2037	318,319,460	3.9	81,620,374	70,592,169	11,028,205	799,880	858,846	1,102,821	2,761,546
17	2038	321,438,991	3.9	82,420,254	72,494,869	9,925,385	807,718	858,846	1,102,821	2,769,385
18	2039	324,589,093	3.9	83,227,972	74,405,408	8,822,564	815,634	858,846	1,102,821	2,777,301
19	2040	327,770,066	3.9	84,043,607	76,323,863	7,719,744	823,627	858,846	1,102,821	2,785,294
20	2041	330,982,212	3.9	84,867,234	78,250,311	6,616,923	831,699	858,846	1,102,821	2,793,366
21	2042	334,225,838	3.9	85,698,933	80,184,830	5,514,103	839,850	858,846	1,102,821	2,801,516
22	2043	337,501,251	3.9	86,538,782	82,127,500	4,411,282	848,080	858,846	1,102,821	2,809,747
23	2044	340,808,764	3.9	87,386,862	84,078,401	3,308,462	856,391	858,846	1,102,821	2,818,058
24	2045	344,148,689	3.9	88,243,254	86,037,613	2,205,641	864,784	858,846	1,102,821	2,826,451
25	2046	347,521,347	3.9	89,108,038	88,005,217	1,102,821	873,259	858,846	1,102,821	2,834,925
26	2047	350,927,056	3.9	89,981,296	89,981,296	-	881,817	858,846	1,102,821	2,843,483

9. Pembahasan

Hasil perencanaan ini menunjukkan jumlah kebutuhan rumah berdasarkan jumlah rumah tangga dan pertumbuhannya, jumlah rumah yang ada dan tingkat kerusakannya, dan pasokan ideal sehingga pada akhir tahun ke 25 backlog rumah layak huni dapat dibereskan. Selain cukup akurat, metode yang digunakan dalam perhitungan dalam penelitian ini mudah digunakan karena

data yang dibutuhkan disediakan oleh Lembaga negara, yaitu BPS bahkan, data untuk perencanaan ini dapat diperoleh secara *online*.

Bagaimanapun, seperti perencanaan pada umumnya, ketika perencanaan tersebut direalisasikan, perencanaan ini perlu diperbarui (update) setiap akhir periode (tahun). Hal ini digunakan untuk penyesuaian antara rencana dan realisasi. Realisasi tahun sebelumnya akan menjadi dasar perencanaan tahun selanjutnya. Demikian juga, perencanaan kebutuhan juga harus diperbarui berdasarkan data yang terakhir. Data tersebut adalah jumlah penduduk, pertumbuhannya, rumah tangga dan backlog. Rencana pemberesan backlog juga harus diperbarui tiap (periode) tahun karena sering waktu, jangka waktu pemberesan ini akan berkurang. Secara praktis, keseimbangan tercapai ketika penawaran sama dengan 1,05 permintaan. Jumlah ini berdasarkan pengalaman di negara maju (Chen et al., 2022; Fedotenkov & Idrisov, 2021) .

Validasi

Validasi pengembangan metode perhitungan ini dilakukan dengan para ahli. Para ahli telah mengkonfirmasi bahwa pemangku kepentingan belum menggunakan metode perhitungan dengan kompleksitas seperti perhitungan ini. Metode yang digunakan biasanya hanya dengan hanya menggunakan data backlog (kepemilikan) saja sehingga hasil perhitungan menjadi kurang akurat. Hal ini tampak dari pelaksanaan program.

Backlog kepemilikan, yang biasa digunakan selama ini, belum akurat mencerminkan tingkat permintaan bangunan rumah. Perhitungan permintaan yang akurat harus melibatkan backlog kelayakan, ketersediaan perumahan, jumlah penduduk dan pertumbuhan penduduk, dan laju kerusakan rumah, seperti metode yang telah dikembangkan dalam penelitian ini. Perencanaan ini perlu dikembangkan dengan melibatkan biaya dan kualitas bangunan sehingga berguna untuk perencanaan dan pelaksanaan.

Pengembangan metode perhitungan ini akan melibatkan klasifikasi dan kualifikasi rumah. sebagai gambaran, klasifikasi tersebut dapat berdasarkan bentuknya, seperti: rumah individu, rumah deret, dan rumah susun (Yang et al., 2022). Klasifikasi berdasarkan kapasitasnya, seperti rumah kapasitas 1 orang (untuk indekos), 2 orang (untuk pensiunan/pasangan baru). 4 orang (untuk keluarga kecil), dan lebih 5 orang atau lebih (untuk keluarga besar). Kualifikasi rumah dapat dibuat berdasarkan tingkat kualitas bangunan dan fasilitasnya, seperti rumah Perunggu Perak dan Emas (Livable House Australia).

10. Simpulan dan saran

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa keseimbangan kebutuhan dan pengadaan dapat terjadi pada durasi 25 tahun dengan produksi dari 2,652 hingga 2,843 juta unit rumah layak huni per tahun. Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode yang dikembangkan dapat digunakan untuk menghitung ketersediaan rumah di daerah-daerah seperti tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten.

Studi ini merekomendasikan bahwa: pengembangan metode lebih rinci harus melibatkan kualifikasi dan klasifikasi bangunan tempat tinggal. Penelitian lebih lanjut tentang penyusutan, kualitas dan klasifikasi rumah perlu dilakukan di masa mendatang.

Perencanaan penyediaan bangunan tempat tinggal di suatu wilayah memerlukan metode perhitungan yang baku sehingga persoalan dasar yaitu keseimbangan *pengadaan-kebutuhan*, dapat dikelola dengan baik. Disamping itu, metode tersebut dapat dimanfaatkan untuk manajemen konstruksi. Pada kenyataannya, pengadaan bangunan tempat tinggal untuk daerah-daerah di Indonesia belum dihitung berdasarkan metode yang demikian. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengembangkan suatu metode penghitungan pengadaan rumah sehingga metode ini dapat digunakan sebagai dasar pengadaan bangunan tempat tinggal di daerah-daerah di Indonesia. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pengembangan model, eksperimen model, dan validasi model. Hasil dari penelitian ini adalah metode yang tervalidasi untuk menghitung suplai perumahan yang dapat digunakan di beberapa daerah.

Kata kunci: perencanaan, penawaran, permintaan, pengadaan, perumahan, wilayah

1. Latar belakang

Penyediaan bangunan tempat tinggal di suatu wilayah membutuhkan metode perhitungan yang mudah, akurat, dan terstandarisasi (Chen et al., 2022; Fedotenkov & Idrisov, 2021). Kemudahan ditentukan oleh ketersediaan data; akurasi ditentukan oleh *kebutuhan*; sedangkan metode yang standar penting digunakan oleh daerah-daerah untuk koordinasi. Selain itu, perhitungan tersebut dapat digunakan untuk perencanaan sumber daya dalam manajemen konstruksi (Orlov & Kankhva, 2021) .

2. Tujuan dan manfaat

Tujuan dari makalah ini adalah untuk mempresentasikan pengembangan suatu metode perhitungan pasokan rumah untuk menyeimbangkan kebutuhan bangunan rumah tinggal di berbagai wilayah Indonesia. Sementara itu, manfaat dari penelitian ini adalah:

- d. Metode yang dikembangkan dapat menjadi dasar perhitungan penyediaan perumahan di berbagai wilayah seperti desa, kecamatan, kabupaten, dan provinsi.
- e. Dengan memakai metode yang berhasil dikembangkan, sumber daya konstruksi akan dapat digunakan secara efektif.
- f. Keseimbangan antara pasokan-permintaan rumah layak huni atau bangunan tempat tinggal dapat dicapai secara pasti.

3. Pasokan Rumah

Penyediaan rumah adalah jumlah rumah yang dapat disediakan oleh pemerintah dan masyarakat dalam jangka waktu dan wilayah tertentu. Pasokan tersebut dibatasi oleh sumber daya dan manajemen. Idealnya, pasokan dan permintaan harus seimbang. Kurangnya manajemen mengakibatkan kurangnya keseimbangan. Indonesia masih mengalami kekurangan pasokan rumah layak huni. Sebagai gambaran, pada tahun 2021 telah dibangun sekitar 1,1 juta rumah dengan sebaran seperti terlihat pada Tabel 1 (Ekarina, 2019; Winarto, 2022; Yudis, 2018).

Tabel 1 Komposisi rumah binaan di Indonesia

Kategori	Kategori: Persentase	Kategori: Persentase
Bentuk	Rumah Susun: 10%	Tapak: 90%
Sumber dana	Pemerintah: 30%	Pribadi: 70%
Peruntukan	MBR: 30%	Non-MBR: 70%

*MBR: Masyarakat Berpenghasilan Rendah

Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

4. Wilayah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sedang berkembang, yang memiliki luas daratan hampir dua juta kilometer persegi, terbentang lebih dari lima ribu kilometer dengan penduduk terbesar keempat di dunia (Badan Pusat Statistik, 2022). Variasi sumber daya, jumlah penduduk, dan luas wilayah sangat tinggi. Dengan kondisi tersebut, perumahan bagi seluruh masyarakat Indonesia menjadi sangat menantang. Oleh karena itu, perencanaan pengadaan bangunan tempat tinggal harus dilakukan secara efektif dan efisien. Deskripsi wilayah ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi Daerah di Indonesia Tahun 2022

Wilayah	Cacah	Penduduk rata-rata	Luas rata-rata, km ²
Propinsi	34	8.100.000	58.800
Kabupaten	514	535.000	3.850
Kecamatan	7.230	38.000	276
Desa	83.381	3.300	24

5. Metode penelitian

6. Pengembangan konsep

Pada prinsipnya, perhitungan kebutuhan dan persediaan rumah bagi masyarakat di daerah dipengaruhi oleh empat aspek, yaitu jumlah penduduk, pertumbuhan penduduk, backlog rumah dan laju kerusakan rumah (Chen et al., 2022; Yan et al., 2022). Jumlah penduduk digunakan untuk menghitung jumlah rumah atau jumlah rumah tangga di daerah. Di Indonesia, data ini dapat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Jika tidak tersedia, data harus

diproyeksikan dengan pendekatan ilmiah. Saat ini BPS memiliki website di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten (Badan Pusat Statistik, 2022).

Menurut definisi tersebut, jumlah kebutuhan rumah diasumsikan sama dengan jumlah keluarga, sehingga kebutuhan perumahan suatu wilayah dalam waktu tertentu ditentukan oleh Persamaan (1)

$$K = P/n \quad (1)$$

Dengan:

K = Kebutuhan rumah di suatu wilayah pada waktu tertentu

P = Jumlah penduduk

n = Rata-rata jumlah orang per keluarga

Seiring berjalannya waktu, permintaan/ kebutuhan rumah (K) akan meningkat karena laju pertumbuhan penduduk. Pada tahun 2021, tingkat pertumbuhannya adalah 0,98% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2022).

Di kebanyakan daerah di Indonesia yang secara tradisional sudah ditinggali oleh masyarakat, kebutuhan rumah sebagian sudah terpenuhi, sehingga hanya nilai backlog rumah yang dibutuhkan. Jumlah backlog rumah yang layak huni tersedia dalam statistik nasional.

Angka backlog ini juga dapat menunjukkan jumlah rumah yang layak huni yang ada (*existing*). Jika tidak pembangunan rumah baru, *existing* rumah yang ada akan berkurang karena pembongkaran (Chen et al., 2022).

Untuk mendapatkan permintaan/kebutuhan yang lebih detail, maka bangunan tempat tinggal harus diklasifikasikan berdasarkan tipe rumah, sehingga kebutuhan bangunan tempat tinggal dapat dibagi berdasarkan tipenya seperti rumah individual, rumah deret atau rumah susun dengan kualifikasi satu, dua, dan tiga. Bagaimanapun, Klasifikasi dan kualifikasi tersebut dapat dikesampingkan karena belum adanya data.

Rencana pengurangan backlog merupakan nilai yang diambil berdasarkan kebijakan pemerintah. Sebagai gambaran, jika nilai backlog sangat besar dan akan selesai dalam waktu t tahun, maka secara konstan jumlah pembangunan rumah per tahun dinyatakan dalam Persamaan (4).

$$P_b = B/t \quad (4)$$

Catatan:

H = Pembangunan rumah berdasarkan kebijakan pengurangan backlog per tahun

B = Backlog = kekurangan rumah layak huni

t = Durasi penyelesaian backlog dalam tahun

Dalam hal nilai Backlog (B) terlalu besar dibandingkan dengan kapasitas produksi yang ada, maka B harus direncanakan untuk diturunkan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu

(t). Misalnya, jika 25 tahun adalah waktu untuk mencapai keseimbangan antara penawaran dan permintaan, maka permintaan perumahan dihitung dengan Persamaan (5)

$$P_t = P_g + P_u + P_b \quad (5)$$

Catatan:

P_t = Total pasokan rumah per tahun

P_g = pasokan rumah berdasarkan laju pertumbuhan penduduk

P_u = Pasokan rumah akibat pembongkaran per tahun

P_b = pasokan rumah berdasarkan kebijakan pengurangan backlog per tahun

Dalam praktiknya, realisasi pengadaan mungkin tidak sama dengan rencana. Oleh karena itu, pada akhir periode, pemutakhiran nilai backlog harus dilakukan dengan Persamaan (6).

$$B' = B - P_t \quad (6)$$

Catatan:

B' = Backlog update

B = Backlog

P_t = Pasokan total

7. Data

Data kependudukan, baik nasional maupun daerah, dapat diperoleh dari badan statistik negara (statistik Indonesia) meliputi data jumlah dan laju pertumbuhan penduduk, anggota keluarga, dan backlog. Data realisasi pembangunan/pengadaan perumahan dapat diperoleh dari Kementerian Perumahan Rakyat (PUPR) atau instansi terkait. Rangkuman data dan sumber disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data untuk perhitungan dan sumbernya

Data	Statistik Indonesia, Nasional	Statistik Indonesia, Provinsi
Populasi	<u>jumlah-penduduk-pertengahan-tahun¹</u>	<u>jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-di-yogyakarta²</u>
Tingkat pertumbuhan populasi	<u>laju-pertumbuhan-penduduk³</u>	<u>penduduk-laju-pertumbuhan-penduduk-distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk</u>

¹ Tersedia di: <https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>

² Tersedia di: <https://yogyakarta.bps.go.id/indicator/12/133/2/jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-di-yogyakarta.html>

³ Tersedia di: <https://www.bps.go.id/indicator/12/1976/1/laju-pertumbuhan-penduduk.htm>

		<u>rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-di-yogyakarta⁴</u>
Rata-rata anggota Keluarga	<u>rata-rata-banyaknya-anggota-rumah-tangga⁵</u>	<u>banyak-kepala-keluarga-menurut-kecamatan⁶</u>
Backlog dan jumlah rumah layak huni yang ada	<u>proporsi-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-dan-terjangkau-menurut-provinsi⁷</u>	<u>proporsi-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-dan-terjangkau-menurut-provinsi⁷</u>
Realisasi pengadaan rumah	<u>realisasi-program-sejuta-rumah-tahun-2021-capai-111-juta-unit-ini-rinciannya⁸</u>	<u>banyak-kepala-keluarga-menurut-kecamatan⁹</u>
Tingkat pembongkaran rumah	<u>https://pug-pupr.pu.go.id/uploads/PP/UU.%20No.%2020%20Th.%202011.pdf</u>	-

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan dilakukan berdasarkan data periode tahun 2021. Daerah yang diamati adalah: Indonesia, Provinsi Yogyakarta dan Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

Tabel 1 Perhitungan dan Hasil

Data, Perencanaan dan Realisasi	Nasional, Indonesia	Provinsi Yogyakarta	Kabupaten Sleman
Jumlah penduduk, P	272.248.500	3.970.220	1.265.429
Rata-rata jumlah orang per keluarga, n	3.9	3.3	3.3

⁴ Tersedia di: <https://yogyakarta.bps.go.id/staictable/2020/06/15/88/penduduk-laju-pertumbuhan-penduduk-distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk-rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-di-yogyakarta-2000-2010-dan-2019.html>

⁵ Tersedia di: <https://www.bps.go.id/indicator/12/148/1/rata-rata-banyaknya-anggota-rumah-tangga.html>

⁶ Tersedia di: <https://slemankab.bps.go.id/indicator/12/86/1/banyaknya-kepala-keluarga-menurut-kecamatan.html>

⁷ Tersedia di: <https://www.bps.go.id/indicator/29/1241/1/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-dan-terjangkau-menurut-provinsi.html>

⁸ Tersedia di: <https://industri.kontan.co.id/news/realisasi-program-sejuta-rumah-tahun-2021-capai-111-juta-unit-ini-rinciannya>

⁹ Tersedia di: <https://slemankab.bps.go.id/indicator/12/86/1/banyaknya-kepala-keluarga-menurut-kecamatan.html>

Permintaan kebutuhan perumahan di wilayah tersebut, $K = P/n$	69.807.308	1.203.097	378.713
Backlog, B	0.3910	0.1485	0.1485
	27.294.657	178.660	56.239
Jumlah rumah yang ada $E = K - B$	42.512.650	1.024.437	322.474
Kebutuhan perumahan berdasarkan laju pertumbuhan penduduk $P_g = \text{Laju pertumbuhan} \times K$	$0,0098 \times C$	$0,0118 \times C$	$0,0122 \times C$
	684.112	14.197	4.620
Jumlah bangunan tempat tinggal yang rusak per tahun, $P_u = 2 \% \times E$	850.253	20.489	6.449
Rencana pembangunan rumah berdasarkan kebijakan pengurangan backlog, $P_b = B/25^{10}$	1.091.786	7.146	2.250
Rencana pengadaan rumah, $P_t = P_g + P_u + P_b$	2.626.151	41,832	13.319
Pengadaan aktual, P_t'	1.105.707	10.000	3.500
Backlog yang Diperbarui, $B' = B - P_g - P_u - P_t'$	27.737.236	206.199	65.059

Daftar Pustaka

- Chen, B., Chen, Y., Chen, Y., & Gao, J. (2022). *Model Permintaan Lingkungan Permukiman Manusia untuk Rumah Pedesaan di Cina Utara: Pendekatan Model Persamaan Struktural*. <https://doi.org/10.3390/buildings12070926>
- Ekarina. (2019). *Target Realisasi Program Satu Juta Rumah Lampau*. Katadata. <https://katadata.co.id/berita/2019/01/09/realisasi-program-satu-juta-rumah-lampau-target%0D>
- Fedotkov, I., & Idrisov, G. (2021). Model penawaran-permintaan ukuran sektor publik. *Sistem Ekonomi*, 45 (2). <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2021.100869>
- Kim, J., Nam, S., & Lee, D. (2021). *Status Saat Ini Perumahan Lama untuk Rumah Tangga Lansia Berpenghasilan Rendah di Seoul dan Rencana Dukungan Renovasi Hijau: Analisis Ekonomi*

¹⁰25 = Durasi backlog menjadi nol, dalam tahun

Mempertimbangkan Biaya Sosial dari Renovasi Hijau .
<https://doi.org/10.3390/buildings12010029>

Pedoman Desain Perumahan yang Layak Huni Tentang Perumahan yang Layak Huni Australia .
(2017). <https://livablehousingaustralia.org.au/design-guidelines/>

Musyafa', A. (2014). Menyeimbangkan Suplai-Permintaan Rumah Layak Huni Di Indonesia Berdasarkan Demografi Backlog and Demolishing (Model Percepatan Penyediaan Perumahan yang Layak Berdasarkan Demografi, Backlog dan Demolishing). *Konferensi Internasional tentang Lingkungan Buatan Berkelanjutan "Ketahanan dan Pengurangan Risiko Menuju Kesejahteraan Masyarakat."* https://drive.google.com/file/d/167vJGriPmdCi-srdyxKZeuZ5TdzS_tpt/view?usp=sharing

Musyafa', A., Ansori, IH, & Anugrah, MR (2022a). EKSPERIMEN MENENTUKAN INDEKS KEBUTUHAN PEKERJA PADA PEKERJAAN BATU BATA DENGAN ALAT CETAKAN RUANG. *SCESCM 2020* . <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-16-7924-7#about-book-content>

Musyafa', A., Ansori, IH, & Anugrah, MR (2022b). Percobaan Menentukan Indeks Kebutuhan Pekerja pada Pekerjaan Batako dengan Alat Cetak Luar Angkasa. *Prosiding Konferensi Internasional ke-5 tentang Struktur dan Bahan Konstruksi Teknik Sipil Berkelanjutan* , 215 , 1151-1160. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7924-7_74

Musyafa', A., Nugroho, DS, & Hidayati, NBA (2021). MENGIDENTIFIKASI KOMPETENSI ANGGOTA KONSTRUKSI PERUMAHAN DI INDONESIA. *SCESCM 2020* .

Musyafa', A., Nugroho, DS, & Hidayati, NBA (2022). Mengidentifikasi Kompetensi Tenaga Konstruksi Perumahan di Indonesia. *Prosiding Konferensi Internasional ke-5 tentang Struktur dan Bahan Konstruksi Teknik Sipil Berkelanjutan* , 215 , 1137–1149. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7924-7_73

Orlov, AK, & Kankhva, VS (2021). *Konsep Lean Construction Digunakan untuk Mengembangkan Sarana Prasarana Kluster Wisata* . <https://doi.org/10.3390/buildings12010023>

Pei, L., Schalbart, P., & Peupartier, B. (2022). Penilaian siklus hidup bangunan tempat tinggal di Cina yang memperhitungkan variasi spasial dan temporal produksi listrik. *Jurnal Teknik Bangunan, Elsevier* , *ffhal-03678766f* . <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03678766>

Perumahan dan Pemukiman. (2021, 7 Oktober). *Efektif Menghitung Kebutuhan Rumah: Demografi atau Backlog?* Perumahan Dan Pemukiman. <https://perkim.id/perumahan/efektif-menghitung-kebutuhan-rumah-demografi-atau-backlog/>

PUSAT PENGELOLAAN DANA PEMBIAYAAN PERUMAHAN. (2021). *Data Backlog Kepemilikan Rumah* . Kementerian PUPR. <https://ppdpp.id/data-backlog/>

Statistik Indonesia. (2022). *Jumlah Desa Mandiri* . BPS - Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/subject/153/geografi.html#subjekViewTab3>

Winarto, Y. (2022, 19 Januari). *Program Realisasi Sejuta Rumah Tahun 2021 Capai 1,11 Juta Unit, Ini Rinciannya* . Kontan. <https://industri.kontan.co.id/news/realisasi-program-sejuta-rumah-tahun-2021-capai-111-juta-unit-ini-rinciannya>

Yan, D., Hayles, C., Huddleston, M., Chinowsky, P., & Helman, J. (2022). *Mengukur Pengaruh Proyeksi Perubahan Iklim pada Daya Tahan dan Kehidupan Pelayanan Perumahan di Wales, Inggris* . <https://doi.org/10.3390/buildings12020184>

Yang, H., Oldfield, P., & Easthope, H. (2022). *Pengaruh Desain Apartemen: Sejarah Tata Ruang Bangunan Apartemen di Sydney dan Implikasinya untuk Masa Depan* . <https://doi.org/10.3390/buildings12050628>

Yudi. (2018). *Untuk Program Realisasi Kali Pertama Sejuta Rumah Tembus 1 Juta* . Perumahan.Id. housingestate.id/read/2018/12/14/untuk-pertama-kali-realisisi-program-sejuta-rumah-tembus-1-juta/%0D

3. Hasil Review

From: Rindo Herdianto <jurnalpermukiman@pu.go.id>
Date: Wed, Sep 6, 2023 at 9:51 AM
Subject: [Jurnal Permukiman] Re-Revisi Naskah Hasil Review-1
To: Albani Musyafa <955110102@uii.ac.id>

Yth. Penulis

Bapak Albani Musyafa

Ada beberapa catatan dari redaksi yang perlu diperbaiki kembali, diantaranya:

1. Cek kembali ketersediaan data BPS, mohon dibandingkan metadata dan data pada <https://sensus.bps.go.id/topik/tabular/sp2022/156/1/0>

kalaupun melihat data 2022 ini sepertinya bukan berarti tidak ada data sejak tahun 2016.

2. Penulisan Sistematika Judul atau BAB mohon menyesuaikan dengan gaya selingkung Jurnal Permukiman : PENDAHULUAN, METODE, HASIL DAN PEMBAHASAN, KESIMPULAN, UCAPAN TERIMA KASIH, DAN DAFTAR PUSTAKA. di luar Judul Bab tersebut sesuaikan style menjadi Sub Judul (Title Case, 11pt Bold Italic, atau level judul di bawahnya menjadi "Bagian dari Sub Judul" (Sentence case, 10pt Bold Italic), terkecuali pada Pendahuluan tidak diperkenankan menambah sub-sub judul.

3. Penulisa daftar Pustaka mohon disesuaikan lagi misal:

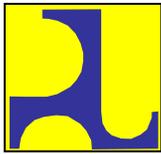
- Peraturan Presiden [Perpres]. 2015. Peraturan Presiden No. 2 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015- 2019.

- Livable Housing Australia. 2017. Livable Housing Design Guidelines About Livable Housing Australia. New South Wales

Pada sitasi (Perpres 2015) cek penulisan di [Tutorial Mendeley: Entri Peraturan Perundang Undangan dan Cara Mensitasinya - YouTube](#)

4. Konsisten dalam penulisan sitasi, kalau menggunakan ada yang disingkat (et al.) tapi ada juga yang ditulis lengkap, cek et al.

4. Hasil Review Lanjutan



FORM PEER REVIEW NASKAH JURNAL

Judul : Perencanaan Pengadaan Rumah Layak Huni Dalam Time Series Untuk Keseimbangan Supply-Demand

No. : #479

No	Uraian	Komentar
	Selingkung :	
1	Apakah Topik Sesuai dengan Lingkup Jurnal Permukiman?	Ya, lebih terkait dengan penyediaan hunian
2	Sistematika penulisan :	
	a. Judul naskah sesingkat mungkin dan harus mencerminkan substansi tulisan serta tidak memberikan peluang penafsiran yang beragam. Judul maksimal 15-22 Suku Kata	Jelas hanya typo
	b. Abstrak apakah sudah memberikan informasi yang akurat mengenai isi naskah, argumentasi logis penelitian, pendekatan pemecahan masalah, hasil, dan kesimpulan (maksimal 250 kata disertai 5 kata kunci)	Kata kunci perlu didefinisikan kembali (lebih dari 5 kata)
	c. Pendahuluan (merupakan <i>extended abstract</i> mencakup latar belakang masalah, perumusan masalah, review penelitian terdahulu, batasan dan asumsi yang digunakan, serta tujuan penelitian, dan hipotesis bila ada?). d. Apakah dasar teori relevan dengan topik yang diamati? Apakah dasar teori menggunakan acuan mutakhir?	b. Teori atau rujukan menggunakan data terbaru
	e. Apakah dalam naskah terdapat pernyataan kebaruan temuan (<i>novelty</i>) dan/atau kemutakhiran (<i>state of the art</i>)	Click or tap here to enter text.
	Metode Penelitian f. Apakah ada rancangan riset, pendekatan dan pisau analisis yang digunakan? g. Apakah data yang digunakan cukup mutakhir; atau pemilihan sampel yang diambil mewakili populasi? h. Apakah metode yang digunakan kuat (<i>robust and vigorous</i>)?	Click or tap here to enter text. Click or tap here to enter text.
	Hasil dan Pembahasan i. Apakah ada bahasan hasil analisis yang dapat menjawab pertanyaan penelitian, atau hasil analisis yang lebih baik dari rancangan semula? j. Apakah ada uji validitas dan reliabilitas terhadap hasil uji/ pengolahan data?	Click or tap here to enter text.

	<p>Kesimpulan</p> <p>k. Segitiga konsistensi yang perlu dipenuhi, apakah ada keseuaian antara (masalah-tujuan-kesimpulan), apakah kesimpulan sudah menjawab masalah yang timbul?</p>	Click or tap here to enter text.
	<p>l. Ucapan terima kasih (pihak yang terlibat penyusunan, organisasi/institusi, individu)</p>	Click or tap here to enter text.
	<p>m. Daftar Pustaka (Minimal 10 untuk hasil penelitian, minimal 25-100 untuk tinjauan/review), setiap rujukan daftar pustaka diacu ke dalam catatan tubuh (sitasi).</p> <p>n. Daftar pustaka harus berisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acuan primer (jurnal, prosiding, tesis/disertasi) sekurang-kurangnya 80% dari seluruh acuan - Acuan yang mutakhir (5 tahun terakhir) sekurang-kurangnya 80% dari seluruh acuan 	Banyaknya sumber data non primer = 25%; primer 75%
	<p>o. Lampiran (bila ada) berisi informasi yang relevan dengan substansi tulisan.</p>	-
4	<p>Pendahuluan + metode Penelitian jumlahnya 40% panjang tulisan, Hasil + Kesimpulan jumlahnya 60% panjang tulisan</p> <p>Pendahuluan adalah <i>extended</i> dari abstrak mohon tidak menyertakan sub-sub bab dibawahnya.</p>	Click or tap here to enter text.
5	<p>Komentar Reviewer lain</p> <p>-Catatan pada naskah</p> <p>*Lihat catatan pada teks naskah</p> <p>Rekomendasi Reviewer: Diterima</p>	

Keterangan :

- Acuan primer terdiri dari : proceeding, jurnal, buku ilmiah, tesis ;
- Data BPS, UU dan Laporan Akhir tidak termasuk dalam acuan primer.

5. Surat Pernyataan Penyerahan Naskah

Surat Pernyataan Penyerahan Naskah (Page Proof)

Judul tulisan : **PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI
DALAM TIME SERIES UNTUK KESEIMBANGAN
SUPPLY-DEMAND
(Procurement Planning of Livable Housing in Time
Series for Balancing The Supply-Demand)**

Nama penulis : **Albani Musyafa**

Bersama ini kami sampaikan bahwa:

- Naskah yang kami serahkan untuk mengikuti penerbitan jurnal adalah hasil karya asli, dan belum pernah dipublikasikan pada jurnal lain.
- Naskah ini tidak sedang di *submit* dan tidak akan mengikuti *review* pada jurnal lain selama dalam proses penyerahan di Jurnal Permukiman
- Naskah tidak memuat konten, argumen dan pernyataan yang melanggar hukum, tidak juga memuat materi yang dapat melanggar hak cipta pribadi dan entitas yang lainnya.
- Penulis telah memiliki izin tertulis dari pemegang hak cipta apabila terdapat muatan yang dilindungi hak cipta/paten pribadi, lembaga lainnya dan penulis telah mencantumkan sumbernya pada naskah.

Bandung, 10 Oktober 2023



Penulis,
Albani Musyafa

Surat Pengalihan Hak Cipta

Surat pernyataan ini mohon dapat diserahkan kepada Redaksi Pelaksana sebelum naskah masuk penjadwalan terbit.

Judul tulisan : **PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI
DALAM TIME SERIES UNTUK KESEIMBANGAN
SUPPLY-DEMAND
(Procurement Planning of Livable Housing in Time
Series for Balancing The Supply-Demand)**

Nama penulis : **Albani Musyafa**

Instansi : **Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia,
Yogyakarta**

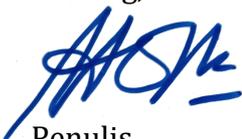
Menyatakan ***setuju** naskah dengan judul tersebut jika diterbitkan oleh Jurnal Permukiman. **Hak publikasi** untuk naskah, isi teks, abstrak dan semua bagian yang membentuk karya tulis ilmiah tersebut, yang telah diajukan oleh penulis dengan ini dinyatakan telah dialihkan kepada Jurnal Permukiman. Pengalihan hak publikasi meliputi semua bahan bagian dari isi naskah yang akan diterbitkan dalam bentuk media apapun baik cetak ataupun digital.

Dengan menandatangani kesepakatan ini, penulis menjamin bahwa artikel yang diajukan adalah asli dan isinya tidak plagiat, belum pernah diterbitkan dan tidak sedang dipertimbangkan untuk publikasi di tempat lain dalam bentuk apapun tanpa ada izin dari redaksi Jurnal Permukiman.

Penulis yang mewakili penandatanganan surat kesepakatan ini memiliki kuasa dan kewenangan atas nama penulis-penulis lain yang tercantum dalam naskah.

Demikian surat ini kami sampaikan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 10 Oktober 2023



Penulis,
Albani Musyafa

6. Pemberitahuan Naskah Terbit

From: **Rindo Herdianto** <jurnalpermukiman@pu.go.id>

Date: Mon, Oct 30, 2023 at 2:03 PM

Subject: [Jurnal Permukiman] Pemberitahuan Naskah Terbit (Volume 18 No 1 2023)

To: Mr. Jojok Widodo Soetjipto <jojok.teknik@unej.ac.id>, Ilham Kahfi Zarkasi <kzarkasi78@gmail.com>, Anita Trisiana <anita.teknik@unej.ac.id>, Albani Musyafa <955110102@uii.ac.id>, Adventus Managam Simbolon <adventus21001@mail.unpad.ac.id>, Budiman Rusli <budiman.rusli@unpad.ac.id>, Candradewini <candradewini@unpad.ac.id>, Doktor ARI WIDYATI PURWANTIASNING <arvityas@yahoo.com>, saeful.bahri@umj.ac.id <saeful.bahri@umj.ac.id>, Praganingrum Tjokorda Istri Praganingrum <praganingrum@unmas.ac.id>, mirayani2020@unmas.ac.id <mirayani2020@unmas.ac.id>, bagussuryatmaja@unmas.ac.id <bagussuryatmaja@unmas.ac.id>, <suryaft12@unmas.c.id>, IntanSawitri24@gmail.com <IntanSawitri24@gmail.com>, anandaraga2@gmail.com <anandaraga2@gmail.com>
Cc: Nur Kholilah harahap <nurkholilahhrp03@gmail.com>, Dra. Roosdharmawati <rosdarmawati28@gmail.com>, Meydina Fauzia Ananda, S.Ptk. <meydinafa@gmail.com>

Yth. Penulis

Beserta ini kami sampaikan informasi kepada Bapak/Ibu Penulis yang naskah sudah diterbitkan pada laman website Jurnal Permukiman [Vol. 18 No. 1 Tahun 2023](#), dengan artikel sebagai berikut:

1. Model Perancangan Pemeliharaan Bangunan Gedung Menggunakan Building Information Modeling (BIM)
Jojok Widodo Soetjipto, Ilham Kahfi Zarkasi, Anita Trisiana
2. Perencanaan Pengadaan Rumah Layak Huni dalam Time Series untuk Keseimbangan Supply-Demand Albani Musyafa
3. Pendekatan dan Pemecahan Masalah Implementasi Kebijakan Subsidi Perumahan bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah
Adventus Managam Simbolon, Budiman Rusli, Candradewini
4. *The Possibility to Enhance the Quality of Built Environment by Densifying, Mixing and Compacting the Historical Area of Kota Tua Jakarta*
Ari Widyati Purwantiasning, Saeful Bahri
5. Identifikasi Penerapan Green Construction pada Proyek Konstruksi
Tjokorda Istri Praganingrum, Ni Luh Made Ayu Mirayani Pradnyadari, Ida Bagus Suryatmaja, I Gusti Agung Gde Suryadarmawan, Ni Nyoman Intan Sawitri Saraswati, Putu Ananda Raga Utama

Demikian dapat kami sampai atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

7. Registrasi Akun

From: **Sekretariat Redaksi Jurnal Permukiman** <rindo.herdianto@pu.go.id>

Date: Thu, Nov 10, 2022 at 5:30 AM

Subject: [JP] Journal Registration

To: Albani Musyafa <955110102@uii.ac.id>

The following message is being delivered on behalf of ONLINE JURNAL PERMUKIMAN.

Albani Musyafa

You have now been registered as a user with Jurnal Permukiman. We have included your username and password in this email, which are needed for all work with this journal through its website. At any point, you can ask to be removed from the journal's list of users by contacting me.

Username: albani_m

Password: 4NaVWZuuJ3iLkt7

Thank you,
Sekretariat Redaksi Jurnal Permukiman

<http://jurnalpermukiman.pu.go.id>

8. Bukti Submit Ulang Menggunakan Akun Jurnal Permukiman

From: Sekretariat Redaksi Jurnal Permukiman <rindo.herdianto@pu.go.id>
Date: Sat, Nov 12, 2022 at 5:58 AM
Subject: [JP] Pernyataan Naskah
To: Albani Musyafa <955110102@uii.ac.id>

The following message is being delivered on behalf of ONLINE JURNAL PERMUKIMAN.

Albani Musyafa:

Terima kasih untuk menyerahkan manuskrip, "PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI DALAM TIME SERIES UNTUK KESEIMBANGAN SUPPLY-DEMAND" untuk Jurnal Permukiman. Dengan sistem manajemen jurnal online yang kami gunakan, Anda akan bisa melacak kemajuan naskah dalam proses editorial dengan login ke web site jurnal:

URL Manuskrip:

<http://jurnalpermukiman.pu.go.id/index.php/JP/author/submission/479>

Nama pengguna Penulis: albani_m

Jika Anda mempunyai pertanyaan, silakan hubungi saya. Terima kasih untuk mempertimbangkan jurnal ini sebagai tempat untuk karya Anda.

Sekretariat Redaksi Jurnal Permukiman

9. Lampiran Paper siap dipublikasikan

PERENCANAAN PENGADAAN RUMAH LAYAK HUNI DALAM *TIME SERIES* UNTUK KESEIMBANGAN *SUPPLY-DEMAND*

Procurement Planning of Livable Housing in Time Series for Balancing the Supply-Demand

Albani Musyafa'

Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia,

Jalan Kaliurang Km 15 Yogyakarta 55584

Surel: 955110102@uii.ac.id; musyafa.albani@gmail.com

Diterima: 11 November 2022;

Disetujui: 10 Maret 2023

Abstrak

Idealnya pasokan dan permintaan dari suatu barang atau jasa harus memenuhi prinsip keseimbangan, termasuk pengadaan rumah layak huni untuk masyarakat luas. Pengadaan rumah layak huni untuk masyarakat umum di Indonesia dilakukan oleh Pemerintah, pengembang, program Corporate Social Responsibility dan masyarakat. Saat ini, di tengah masyarakat terjadi kekurangan (backlog) rumah layak huni yang sangat besar, oleh karena itu supply yang ada diharapkan dapat mengurangi atau membereskan backlog tersebut. Tujuan dari tulisan ini adalah melakukan perhitungan kebutuhan dan pengadaan dalam time series sehingga tercapai keseimbangan supply-demand dari rumah layak huni. Metode yang digunakan dalam perhitungan ini adalah: a. menyusun konsep dan variabel perhitungan kebutuhan rumah layak huni dan perhitungan pengadaan rumah layak huni berdasarkan potensi produksi yang realistis, b. mencari data yang relevan yang tersedia secara online dan valid dari publisher yang terpercaya untuk perhitungan-perhitungan tersebut, dan c. melakukan eksperimen sehingga terjadi keseimbangan supply-demand pada waktu yang realistis berdasarkan besarnya nilai backlog dan kapasitas bangun yang ada. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa keseimbangan antara supply dan demand akan terjadi pada akhir tahun 2048 jika terjadi supply sekitar 2,7 juta unit rumah layak huni per tahun dimulai tahun 2023.

Kata Kunci: Perencanaan, rumah layak huni, supply, demand, pengadaan, time series, wilayah

Abstract

Ideally, the supply and demand of an item or service must meet the principle of balance, including the provision of livable housing for the wider community. Procurement of livable houses for the general public in Indonesia is carried out by the Government, developers and Corporate Social Responsibility program and communities. Currently, the community is experiencing a very large shortage (backlog) of livable houses. The existing supply is expected to reduce or clear the backlog. The purpose of this paper is to calculate the needs and procurement in a time series so that the supply-demand balance of livable houses is achieved. The methods used in this calculation are: a. formulate concepts and variables for calculating the need for livable houses and calculating the procurement based on realistic production potential of the livable house, b. search for relevant data available online and valid for these calculations, and c. doing trial and error so that there is a supply-demand balance at a realistic time based on the amount of the backlog value and the existing build capacity. The results obtained from this study are that the balance between supply and demand will occur at the end of 2048 if there is a supply of around 2.7 million livable housing units per year starting in 2023.

Keywords: Planning, livable house, supply, demand, procurement, time series, region

PENDAHULUAN

Dalam rangka mencapai tujuan kesejahteraan umum yang lebih luas, upaya untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan dan pengadaan barang dan jasa dalam masyarakat menjadi penting, termasuk dalam konteks pengadaan rumah yang layak huni. Prinsip keseimbangan menjadi hal yang

fundamental dalam domain pengadaan rumah yang layak huni (Setiawati et al., 2020). Salah satu fungsi dari perencanaan pengadaan barang adalah untuk mencapai keseimbangan antara jumlah pengadaan dan kebutuhan yang ada (Jaedun et al., 2020). Jumlah pengadaan yang seimbang merupakan jumlah yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Dengan kata lain, jumlah produk dapat

memenuhi semua kebutuhan yang ada di masyarakat. Melalui perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian yang baik, keseimbangan dalam pengadaan rumah yang layak huni dapat tercapai lebih cepat, sehingga kesejahteraan dapat segera terwujud.

Saat ini, di Indonesia terdapat *backlog* yang kronis dalam penyediaan rumah yang layak huni (Setiawati et al., 2020). Kekurangan ini mengakibatkan harga rumah yang relatif tinggi dan mendorong pertumbuhan kawasan permukiman kumuh (Dinni et al., 2022). Masalah *backlog* ini seharusnya dapat diatasi melalui perencanaan pengadaan rumah yang layak huni secara berkelanjutan sehingga terjadi keseimbangan antara pengadaan dan kebutuhan masyarakat.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perhitungan kebutuhan dan pengadaan sehingga tercapai keseimbangan antar keduanya. Sementara itu, manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Metode yang berhasil dikembangkan ini dapat menjadi dasar perhitungan penyediaan perumahan di berbagai wilayah seperti desa, kecamatan, kabupaten, dan provinsi.
2. Dengan memakai hasil perencanaan ini, sumber daya konstruksi akan dapat digunakan secara efektif.
3. Metode yang berhasil dikembangkan ini juga memberikan perkiraan keseimbangan antara *supply* dan *demand* rumah layak huni yang lebih detail.

Bagaimanapun, masalah penyediaan perumahan tidak sesederhana konsep pengadaan barang dan jasa pada umumnya. Penyediaan perumahan merupakan masalah kompleks yang menyangkut beragam aspek seperti fisik, spasial, ekonomi, dan budaya. Oleh karena itu, penelitian ini terbatas pada salah satu aspek perencanaan pengadaan dari sekian banyak isu yang perlu dikaji dalam penyediaan perumahan untuk suatu kawasan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. pengembangan konsep perhitungan kebutuhan rumah layak huni,
2. mencari data yang relevan untuk perhitungan kebutuhan rumah layak huni,
3. pengembangan konsep perhitungan rencana pengadaan rumah layak huni,
4. mencari data yang relevan untuk perhitungan rencana pengadaan rumah layak huni,

5. melakukan uji coba perhitungan sehingga terjadi keseimbangan antara *supply* dan *demand* pada waktu tertentu, yang realistis.

Metode penelitian ini dibuat dengan tahapan dan data yang ilmiah (Perdana & Pakereng, 2022; Putra, 2022)

Kebutuhan RLH (Rumah Layak Huni)

Kebutuhan rumah layak huni dihitung berdasarkan jumlah Rumah Tangga (Ruta), dengan asumsi satu Ruta membutuhkan satu bangunan rumah (Kurniawan, 2020). Hingga tahun 2016, data jumlah Ruta sudah disediakan oleh Badan Pusat Statistik Indonesia. Pada tahun 2016, jumlah rumah tangga adalah 66,3854 juta dengan laju pertumbuhan penduduk 1,36 % dengan kecenderungan menurun (BPS, 2018, 2023b; Perdana & Pakereng, 2022). Selanjutnya jumlah Ruta dihitung berdasarkan pertumbuhan penduduk. Hasil perhitungannya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Ruta (Rumah Tangga) dan Pertumbuhan Penduduk di Indonesia

Tahun	Jumlah Ruta dalam ribuan	Pertumbuhan penduduk %
2015	65.588,40	1,38
2016	66.385,40	1,36
2017	67.274,96	1,34
2018	68.169,72	1,33
2019	69.062,74	1,31
2020	69.926,03	1,25
2021	70.779,13	1,22
2022	71.607,24	1,17

Sumber: BPS (2018, 2023b)

Jumlah Ruta adalah angka hasil perkalian antara jumlah Ruta tahun sebelumnya dengan pertumbuhan penduduk tahun yang bersangkutan (Perdana & Pakereng, 2022).

Jumlah Ruta juga dapat dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan rata-rata anggota Ruta (Kurniawan, 2020). Berdasarkan BPS, jumlah penduduk nasional pada tahun 2022 diperkirakan sekitar 275,7738 juta jiwa (BPS, 2023a); data selengkapnya ditunjukkan oleh Tabel 2. Dengan rata-rata anggota keluarga adalah 3,851 maka banyaknya Ruta adalah 71,607.24. Hasil ini mendekati data BPS (2022a), sehingga jumlah Ruta tersebut dapat dianggap valid.

Jumlah Ruta adalah angka hasil perkalian antara jumlah Ruta tahun sebelumnya dengan pertumbuhan penduduk tahun yang bersangkutan (Perdana & Pakereng, 2022).

Jumlah Ruta juga dapat dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan rata-rata anggota Ruta (Kurniawan, 2020). Berdasarkan BPS, jumlah penduduk nasional pada tahun 2022 diperkirakan sekitar 275,7738 juta jiwa (BPS, 2023a); data selengkapnya ditunjukkan oleh Tabel 2. Dengan rata-rata anggota keluarga adalah 3,851 maka banyaknya Ruta adalah 71,607.24. Hasil ini mendekati data BPS (2022a), sehingga jumlah Ruta tersebut dapat dianggap valid.

Tabel 2 Jumlah Ruta dan Jumlah Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribu Jiwa)	Rata-rata Banyaknya Anggota Rumah Tangga
2015	255.587,5	3,90
2016	258.496,5	3,90
2017	261.355,5	3,90*
2018	264.161,6	3,90*
2019	266.911,9	3,85*
2020	270.203,9	3,85*
2021	272.682,5	3,85*
2022	275.773,8	3,85*

Sumber: BPS (2018, 2023a)

Pengadaan RLH

Perencanaan pengadaan rumah dalam suatu wilayah seharusnya berdasarkan *backlog* kelayakan rumah. *Backlog* rumah adalah salah satu indikator yang digunakan oleh Pemerintah terkait bidang perumahan untuk mengukur jumlah kebutuhan rumah di Indonesia. *Backlog* rumah dapat diukur dari sisi: kepenghunian, kepemilikan dan kelayakan (Fitria & Astutik, 2017; Rosa, 2021).

Backlog Kepenghunian

Backlog rumah dari perspektif kepenghunian ini dihitung berdasarkan konsep perhitungan ideal, yaitu: 1 keluarga menghuni 1 rumah (Fitria & Astutik, 2017; Rosa, 2021). Rumus yang digunakan untuk menghitung *backlog* rumah dari perspektif kepenghunian dihitung dengan persamaan (1).

$$Backlog \text{ Kepenghunian} = \sum \text{Keluarga} - \sum \text{Rumah} \quad (1)$$

Dasar logika dari *backlog* ini adalah bahwa sebagian rumah yang dibutuhkan oleh masyarakat mungkin belum tersedia. *Backlog* kepenghunian rumah di Indonesia pada Tahun 2014 adalah sebesar 7,6 juta (Peraturan Presiden, 2015)

Dalam konsep *backlog* penghunian tersebut, setiap keluarga tidak harus memiliki rumah. Setiap keluarga didorong untuk menghuni rumah, baik dengan cara sewa, beli, maupun tinggal di rumah milik orang lain selama terjamin kepastiannya (*secure tenure*). Kelemahan konsep ini adalah bahwa kualitas atau kelayakan rumah tidak diperhitungkan, sehingga *backlog* ini tidak digunakan dalam penelitian ini.

Backlog Kepemilikan

Backlog Kepemilikan adalah angka yang menunjukkan jumlah rumah tangga yang tidak memiliki rumah sendiri (Fitria & Astutik, 2017; Rosa, 2021). *Backlog* ini dihitung dengan persamaan (2).

$$Backlog \text{ Kepemilikan} = \sum \text{Keluarga} - \sum \text{Keluarga} \text{ menempati rumah sendiri} \quad (2)$$

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan ini bersumber dari BPS. Secara nasional, *backlog* kepemilikan tahun 2010 adalah 13,5 juta; sedangkan tahun 2015 adalah 11,4 juta. Konsep ini tidak memperhitungkan bahwa ada keluarga yang memiliki beberapa rumah sehingga *backlog* ini diabaikan dalam penelitian ini.

Backlog Kelayakan

Backlog kelayakan rumah dihitung berdasarkan jumlah keluarga yang menghuni rumah tidak layak. *Backlog* ini dihitung dengan persamaan (3).

$$Backlog \text{ Kelayakan} = \sum \text{Rumah tangga} - \sum \text{Rumah yang layak} \quad (3)$$

Logika dari *backlog* ini adalah bahwa sebagian rumah yang sudah tersedia mungkin masuk dalam kategori rumah tidak layak. Pada tahun 2021, secara nasional, 39,1 % dari rumah huni yang ada merupakan rumah yang tidak layak huni, seperti ditunjukkan Tabel 3 (BPS, 2023c).

Tabel 3 *Backlog*, Rumah Layak Huni dan Rumah Tak Layak Huni

Tahun	<i>Backlog</i> , %	Rumah Layak Huni, %	Jumlah Rumah Tak Layak Huni, dalam ribuan	Jumlah Rumah Layak Huni, dalam ribuan
2019	43.49	56.51	30.035,39	39.027.35
2020	40.46	59.54	28.292,07	41.633.96
2021	39.10	60.9	27.674,64	43.104.49
2022	38.50	61.50*	27.568,79	44.038.45

Persentase ini berarti sekitar 27 juta unit rumah. Penyebab ketidak-layakan rumah ini antara lain luasan yang kurang dari 7,2 meter persegi per kapita dan kualitas sanitasi dan kesehatan. Kenyamanan dan kemudahan belum merupakan aspek yang ditinjau. *Backlog* ini merupakan jenis *backlog* yang paling penting untuk digunakan sebagai dasar perencanaan pengadaan rumah. Dengan demikian, untuk perhitungan kebutuhan rumah, hanya *backlog* kelayakan ini yang perlu diperhitungkan.

Dengan diketahui nilai *backlog*, maka jumlah rumah yang sudah tersedia di tengah masyarakat saat ini dapat dihitung dengan Persamaan (4).

$$\text{Rumah tersedia} = \sum \text{Rumah Tangga} - \text{Backlog Kelayakan} \quad (4)$$

Hasil perhitungan banyaknya rumah layak huni dan rumah tak layak huni ditunjukkan pada Tabel 3.

Program Sejuta Rumah

Program sejuta rumah ini dapat memberi gambaran tentang kapasitas bangun dari masyarakat. Pengadaan rumah layak huni di Indonesia dilakukan melalui Program Sejuta Rumah. Program Sejuta Rumah adalah program yang dicanangkan pemerintah untuk percepatan dalam penyediaan hunian yang layak bagi masyarakat Indonesia yang saat ini menderita kekurangan banyak rumah layak huni (Gofur & Jumiati, 2021).

Program Sejuta Rumah merupakan program kolaborasi secara nasional antara pemerintah dengan para pelaku pembangunan perumahan untuk percepatan dalam penyediaan hunian yang layak bagi masyarakat Indonesia. Program yang telah dilaksanakan sejak 2015 ini memiliki tujuan utama untuk mengatasi kekurangan rumah khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah

Tabel 4 Capaian Program Sejuta Rumah Per Tahun

No	Tahun	Capaian (unit)
1	2015	700.144
2	2016	805.690
3	2017	904.758
4	2018	1.132.624
5	2019	1.257.852
6	2020	965.217
7	2021	1.105.707
8	2022	1.117.491
Jumlah		7.989.483
Rata-rata		998.685

Sumber: PUPR (2023)

(Gofur & Jumiati, 2021). Capaian program ini ditunjukkan oleh Tabel 4.

Program pembangunan rumah ini dilaksanakan oleh pengembang perumahan, kementerian atau lembaga pemerintah khususnya PUPR, pemerintah daerah, masyarakat umum dan CSR (*corporate social responsibility*). Sebagian besar sumber dana dari masyarakat umum, yaitu sebanyak 70%. Secara umum, Program Sejuta Rumah ini diperuntukkan untuk masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), yaitu sekitar 70 % dan sisanya untuk non MBR. Mayoritas rumah yang dibangun berbentuk rumah deret tapak, sedangkan rusun hanya sekitar 10% saja. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Wilayah Perencanaan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sedang berkembang, yang memiliki luas daratan hampir dua juta kilometer persegi, terbentang lebih dari lima ribu kilometer dengan penduduk terbesar keempat di dunia (BPS, 2022b). Variasi sumber daya, jumlah penduduk, dan luas wilayah sangat tinggi. Dengan kondisi tersebut, perumahan bagi seluruh masyarakat Indonesia menjadi sangat menantang. Oleh karena itu, perencanaan

Tabel 5 Komposisi Rumah Terbangun Di Indonesia

Kategori	Kategori: Persentase	Kategori: Persentase
Tipe bangunan	Rumah Susun: 10%	Tapak: 90%
Sumber dana	Pemerintah: 30%	Pribadi: 70%
Peruntukan	MBR: 30%	Non-MBR: 70%

Tabel 6 Deskripsi Daerah di Indonesia Tahun 2022

Wilayah	Cacah	Penduduk rata-rata	Luas rata-rata, km ²
Propinsi	34	8.100.000	58.800
Kabupaten	514	535.000	3.850
Kecamatan	7.230	38.000	276
Desa	83.381	3.300	24

pengadaan bangunan tempat tinggal harus dilakukan secara efektif dan efisien. Deskripsi wilayah ditunjukkan pada Tabel 6.

Perencanaan dalam time series

Perencanaan pengadaan rumah layak huni didasarkan pada *backlog* dan kapasitas bangun masyarakat. Bagaimanapun, nilai *backlog* tersebut terlalu besar untuk diselesaikan dalam satu periode waktu (tahun) karena kapasitas bangun rumah layak huni hanya sekitar 2 juta rumah unit rumah layak huni per tahun seperti ditunjukkan Tabel 3 dan Tabel 4. Jika diasumsikan *backlog* tersebut dilakukan dalam 25 tahun, maka perencanaan pengadaan harus dilakukan dalam *time series* tersebut (Perdana & Pakereng, 2022).

Dalam *time series* tersebut, data disajikan dalam urutan waktu (tahunan). Oleh karena itu, *time series* tersebut harus melibatkan perkiraan laju pertumbuhan penduduk, dan laju kerusakan bangunan. Data ini dapat berupa nilai yang konstan atau memiliki kecenderungan tertentu (Perdana & Pakereng, 2022; Putra, 2022).

Laju pertumbuhan penduduk adalah angka yang menunjukkan rata-rata tingkat pertumbuhan penduduk per tahun. Laju pertumbuhan ini digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk, jumlah Ruta dan kebutuhan rumah di masa depan yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Rumah yang telah tersedia, seiring waktu, akan mengalami penurunan karena pembongkaran rumah (*demolishing*). Tingkat pembongkaran rumah adalah nilai penyusutan bangunan yang dihitung secara tetap setiap tahun selama umur bangunan (Chen et al., 2022) . Masa operasional suatu bangunan gedung permanen yang masih memenuhi fungsi dan keandalannya adalah

minimal 50 tahun (Yan et al., 2022). Oleh karena itu, penyusutan bangunan rumah tersebut ditetapkan sebesar 2% per tahun. Sebagai perbandingan, berikut nilai penyusutan untuk jenis bangunan lainnya. Penyusutan 4% per tahun untuk bangunan semi permanen; dan 10% per tahun untuk bangunan konstruksi darurat (Pei et al., 2022). Tingkat kerusakan rumah juga bisa ditentukan berdasarkan asumsi umur efektif rumah. Dengan asumsi bahwa usia bangunan di suatu wilayah terdistribusi secara merata setiap tahun, dan umur harapan rumah adalah 50 tahun (Kim et al., 2022) maka laju kerusakan adalah konstanta yaitu 0,02 per tahun.

Kebutuhan dan pengadaan

Grafik kebutuhan dan pengadaan dalam *time series* 25 tahun pada awalnya akan tampak seperti Gambar 1. Keseimbangan antara kebutuhan dan pengadaan ini dicapai melalui proses pengadaan rumah berdasar kebutuhan masyarakat dan kondisi bangunan, yaitu jumlah rumah tangga dan pertumbuhannya, ketersediaan rumah dan laju kerusakannya. Jangka waktu pencapaian keseimbangan ini di asumsikan 25 tahun.

Nilai kebutuhan rumah ditentukan oleh jumlah rumah tangga dan laju pertumbuhannya. Pasokan adalah jumlah rumah yang harus dibangun per tahun hingga tercapainya keseimbangan pengadaan-kebutuhan tersebut. Besarnya nilai pasokan ini ditentukan dari kapasitas produksi rumah, laju produksi, laju kerusakan, dan *backlog* (Fitria & Astutik, 2017; Rosa, 2021).

Pada tahun 2022, laju pertumbuhan rumah tangga adalah 1,17 per tahun dan diasumsikan sedikit menurun secara konstan selama *time series* tersebut; sedangkan laju kerusakan adalah konstan 0,02 per tahun (Putra, 2022). Sehingga pasokan



Gambar 1 Perencanaan Permintaan dan Pasokan Rumah

rumah idealnya adalah sesuai dengan persamaan (5).

$$\text{Pasokan Ideal} = \text{Pertambahan Ruta} + \text{Pengganti Kerusakan} + \text{Pengurangan Backlog} \quad (5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan konsep tersebut, hasil perhitungan untuk lingkup nasional ditunjukkan oleh Tabel 6. Permintaan rumah ditunjukkan pada kolom C, sedangkan pengadaan ditunjukkan oleh kolom I. *Backlog* rumah layak huni dapat diselesaikan pada tahun ke-23. Perencanaan ini menunjukkan jumlah kebutuhan rumah, jumlah rumah yang telah ada, dan pengadaan yang realistis sehingga pada tahun ke-23 *backlog* rumah layak huni dapat diselesaikan.

Seperti perencanaan pada umumnya, ketika perencanaan tersebut direalisasikan, perencanaan ini perlu diperbarui (*update*) setiap akhir tahun (Perdana & Pakereng, 2022; Putra, 2022). Hal ini digunakan untuk penyesuaian antara rencana dan realisasi. Realisasi tahun sebelumnya akan menjadi dasar perencanaan tahun selanjutnya.

Demikian juga, perencanaan kebutuhan juga harus diperbarui berdasarkan data yang terakhir. Data tersebut adalah jumlah penduduk, pertumbuhannya, rumah tangga dan *backlog* kelayakan. Rencana pemberesan *backlog* juga harus disesuaikan tiap (periode) tahun dengan kondisi mutakhir.

Tabel 7 Hasil Perhitungan Untuk Mencapai Keseimbangan Pengadaan-Kebutuhan

No	Tahun	Jumlah penduduk	Rata-rata anggota keluarga	Jumlah rumah tangga	Rumah layak huni tersedia tahun awal=61,5%	Backlog rumah layak huni	Pertumbuhan Ruta per tahun, %	Pertumbuhan Ruta per tahun	Kerusakan bangunan per tahun = 2%	Pemberesan Backlog=25 th	Supply rumah per tahun
		A	B	C = A/B	D	E=C-D	F'	F=F*C	G= 0,02*E	H=D/25	I=F+G+H
1	2022	275,773,800	3.85	71,629,558	44,052,178	27,577,380	0.01170	838,066	881,044	1,103,095	2,822,205
2	2023	278,476,383	3.85	72,331,528	45,993,339	26,338,189	0.01160	846,279	881,044	1,103,095	2,830,418
3	2024	281,205,452	3.85	73,040,377	47,942,714	25,097,664	0.01150	854,572	881,044	1,103,095	2,838,711
4	2025	283,961,265	3.85	73,756,173	49,900,381	23,855,792	0.01140	862,947	881,044	1,103,095	2,847,086
5	2026	286,744,086	3.85	74,478,983	51,866,424	22,612,560	0.01130	871,404	881,044	1,103,095	2,855,543
6	2027	289,554,178	3.85	75,208,877	53,840,923	21,367,954	0.01120	879,944	881,044	1,103,095	2,864,083
7	2028	292,391,809	3.85	75,945,924	55,823,962	20,121,962	0.01110	888,567	881,044	1,103,095	2,872,706
8	2029	295,257,248	3.85	76,690,194	57,815,624	18,874,570	0.01100	897,275	881,044	1,103,095	2,881,414
9	2030	298,150,769	3.85	77,441,758	59,815,995	17,625,763	0.01090	906,069	881,044	1,103,095	2,890,207
10	2031	301,072,647	3.85	78,200,688	61,825,159	16,375,529	0.01080	914,948	881,044	1,103,095	2,899,087
11	2032	304,023,159	3.85	78,967,054	63,843,202	15,123,852	0.01070	923,915	881,044	1,103,095	2,908,053
12	2033	307,002,586	3.85	79,740,931	65,870,212	13,870,720	0.01060	932,969	881,044	1,103,095	2,917,108
13	2034	310,011,211	3.85	80,522,393	67,906,276	12,616,117	0.01050	942,112	881,044	1,103,095	2,926,251
14	2035	313,049,321	3.85	81,311,512	69,951,483	11,360,029	0.01040	951,345	881,044	1,103,095	2,935,483
15	2036	316,117,204	3.85	82,108,365	72,005,923	10,102,442	0.01030	960,668	881,044	1,103,095	2,944,807
16	2037	319,215,153	3.85	82,913,027	74,069,686	8,843,341	0.01020	970,082	881,044	1,103,095	2,954,221
17	2038	322,343,461	3.85	83,725,574	76,142,864	7,582,711	0.01010	979,589	881,044	1,103,095	2,963,728
18	2039	325,502,427	3.85	84,546,085	78,225,548	6,320,537	0.01000	989,189	881,044	1,103,095	2,973,328
19	2040	328,692,351	3.85	85,374,637	80,317,832	5,056,804	0.00990	998,883	881,044	1,103,095	2,983,022
20	2041	331,913,536	3.85	86,211,308	82,419,811	3,791,497	0.00980	1,008,672	881,044	1,103,095	2,992,811
21	2042	335,166,289	3.85	87,056,179	84,531,578	2,524,601	0.00970	1,018,557	881,044	1,103,095	3,002,696
22	2043	338,450,918	3.85	87,909,329	86,653,231	1,256,099	0.00960	1,028,539	881,044	1,103,095	3,012,678
23	2044	341,767,737	3.85	88,770,841	88,784,865	(14,024)	0.00950	1,038,619	881,044	1,103,095	3,022,758

Secara praktis, keseimbangan tercapai ketika penawaran sama dengan 1,05 permintaan (Chen et al., 2022; Fedotenkov & Idrisov, 2021).

Metode yang digunakan dalam perhitungan penelitian ini mudah digunakan karena variabel yang digunakan cukup sederhana, yaitu *backlog*, demografi dan laju kerusakan rumah (Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2021). Metode tersebut hanya memerlukan ketelitian dan data yang akurat (Perdana & Pakereng, 2022; Putra, 2022).

Data yang dibutuhkan dalam metode ini disediakan oleh BPS dan dapat diperoleh secara *online*. Untuk validasi data juga bisa dilakukan cek silang, seperti jumlah Ruta dapat divalidasi dengan jumlah penduduk dan rata-rata anggota rumah tangga. Jumlah pasokan rumah layak huni tiap tahun dapat divalidasi dengan capaian pembangunan rumah dan tingkat kelayakan rumah (Fitria & Astutik, 2017; Gofur & Jumiati, 2021; Pusat Pengelolaan Dana Pembiayaan Perumahan, 2021; Rosa, 2021).

Asumsi yang digunakan dalam perhitungan ini adalah laju pertumbuhan penduduk dan laju kerusakan rumah. Kecenderungan laju pertumbuhan penduduk Indonesia adalah melambat dalam perhitungan ini laju pertumbuhan penduduk diasumsikan melambat 0,01 % per tahun. Sementara itu, laju kerusakan rumah dianggap konstan yaitu 2 % per tahun (Kim et al., 2022; Putra, 2022; Yan et al., 2022).

Kebijakan awal pembebasan *backlog* kelayakan rumah yang 25 tahun dianggap realistis karena angka *backlog* yang besar dan kapasitas bangun masyarakat yang relatif kecil (Musyafa', Ansori, et al., 2022; Musyafa', Nugroho, et al., 2022). Dikarenakan asumsi pertumbuhan penduduk yang cenderung menurun, maka keseimbangan antara kebutuhan rumah dan *supply* dapat dicapai pada tahun ke 23 (Fitria & Astutik, 2017; Gofur & Jumiati, 2021; Perdana & Pakereng, 2022).

Validasi metode perhitungan ini dilakukan dengan para ahli. Para ahli telah mengkonfirmasi bahwa pemangku kepentingan belum menggunakan metode perhitungan dengan kompleksitas seperti perhitungan ini. Metode yang digunakan biasanya hanya dengan menggunakan data *backlog* kepemilikan saja sehingga hasil perhitungan menjadi kurang akurat. Hal ini tampak dari pelaksanaan program (Gofur & Jumiati, 2021; Rosa, 2021).

Backlog kepemilikan yang biasa digunakan selama ini, belum akurat mencerminkan tingkat permintaan bangunan rumah. Perhitungan

permintaan yang akurat harus melibatkan *backlog* kelayakan yang nilainya sangat besar sehingga pembebasannya memerlukan perhitungan dalam *time series* hingga 23 tahun. *Time series* ini membutuhkan data pertumbuhan penduduk, dan laju kerusakan rumah (Perdana & Pakereng, 2022; Putra, 2022).

Metode perhitungan ini dapat digunakan untuk wilayah provinsi maupun kabupaten/kota atau wilayah lainnya sepanjang datanya tersedia. Sampai saat ini, BPS melayani tiap kabupaten/kota di Indonesia.

Metode perencanaan ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan melibatkan klasifikasi dan kualifikasi rumah. Klasifikasi tersebut dapat dibuat berdasarkan bentuknya, seperti: rumah individu, rumah deret, dan rumah susun (Kim et al., 2022). Klasifikasi juga dapat dibuat berdasarkan kapasitasnya, seperti rumah kapasitas 1 orang (untuk indekos), 2 orang (untuk pensiunan/pasangan baru), 4 orang (untuk keluarga kecil), dan lebih 5 orang atau lebih (untuk keluarga besar). Kualifikasi rumah dapat dibuat berdasarkan tingkat kualitas bangunan dan fasilitasnya, seperti kualifikasi perak, emas atau platinum (Livable Housing Australia, 2017). Perencanaan lebih lanjut juga perlu melibatkan biaya bangunan sehingga berguna untuk pengendalian pelaksanaan.

KESIMPULAN

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa keseimbangan kebutuhan dan pengadaan dapat terjadi pada durasi 25 tahun dengan produksi dari 2,652 hingga 2,843 juta unit rumah layak huni per tahun. Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode yang dikembangkan dapat digunakan untuk menghitung ketersediaan rumah di daerah-daerah seperti tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten.

Studi ini merekomendasikan bahwa: pengembangan metode lebih rinci harus melibatkan kualifikasi dan klasifikasi bangunan tempat tinggal. Penelitian lebih lanjut tentang penyusutan, kualitas dan klasifikasi rumah perlu dilakukan di masa mendatang. Selain itu, kompleksitas dalam penyediaan rumah juga perlu dipertimbangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rosdiana, Kabid Perumahan Daerah Istimewa Yogyakarta dan Bapak

Heri, Kabid Perumahan Disperkim Kota Magelang atas informasi dan masukannya untuk tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2018. Banyaknya Rumah Tangga (Ribuan Rumah Tangga), 2014-2016. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/12/153/1/banyaknya-rumah-tangga.html>
- BPS. 2022a. Jumlah Rumah Tangga menurut Wilayah, Daerah Perkotaan/Perdesaan, dan Banyaknya Kematian Sejak 1 Januari 2017, INDONESIA, 2022. BPS. <https://sensus.bps.go.id/topik/tabular/sp2022/156/1/0>
- BPS. 2022b. Number of Independent Villages. <https://www.bps.go.id/subject/153/geografi.html#subjekViewTab3>
- BPS. 2023a. Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribuan Jiwa), 2020-2022. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>
- BPS. 2023b. Laju Pertumbuhan Penduduk (Persen), 2020-2022. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1976/1/laju-pertumbuhan-penduduk.html>
- BPS. 2023c. Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Hunian Yang Layak Dan Terjangkau Menurut Provinsi (Persen), 2020-2022. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/29/1241/1/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-dan-terjangkau-menurut-provinsi.html>
- Chen, B., Chen, Y., Chen, Y., & Gao, J. 2022. Model of Demand of Human Settlement Environment for Rural Houses in North China: A Structural Equation Modeling Approach. *Buildings*, 12(926), 1-20. <https://doi.org/10.3390/buildings12070926>
- Dinni, F., Sudiapermana, E., & Akhyadi, A. S. 2022. Investasi Modal Manusia dalam Pemberdayaan Masyarakat Permukiman Kumuh Perkotaan. *Jurnal Permukiman*, 17(1), 41-49. <http://jurnalpermukiman.pu.go.id/index.php/JP/article/view/429/pdf>
- Fedotenkov, I., & Idrisov, G. 2021. A supply-demand model of public sector size. *Economic Systems*, 45(2), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2021.100869>
- Fitria, S., & Astutik, E. D. 2017. Penguatan Penyaluran KPR di Indonesia dalam Memenuhi Kebutuhan Backlog (Studi pada Bank Umum Konvensional Periode 2013-2015). *Jurnal Fokus Bisnis*, 16(02), 48-60. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=714549&val=6380&title=PENGUATAN%20PENYALURAN%20KPR%20DI%20INDONESIA%20DALAM%20MEMENUHI%20KEBUTUHAN%20BACKLOG%20Studi%20pada%20Bank%20Umum%20Konvensional%20Periode%202013-2015>
- Gofur, R., & Jumiati, I. E. 2021. Analisis Kebijakan Program Sejuta Rumah: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik Dan Pembangunan*, 12(2), 113-120. <https://doi.org/10.23960/administratio.v12i2.230>
- Jaedun, A., Omar, M. K., Kartowagiran, B., & Istiyono, E. 2020. A precedence evaluation of demand and supply between vocational high school graduates and workforce requirement in Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 24(1), 27-38. <https://doi.org/10.21831/pep.v24i1.29580>
- Kim, J., Nam, S., & Lee, D. 2022. Current Status of Old Housing for Low-Income Elderly Households in Seoul and Green Remodeling Support Plan: Economic Analysis Considering the Social Cost of Green Remodeling. *Buildings*, 12(29), 1-25. <https://doi.org/10.3390/buildings12010029>
- Kurniawan, Y. T. 2020. Strategi Penerapan Model Lembaga Pemberdayaan Masyarakat untuk Menurunkan Jumlah Rumah Tangga Rentan Miskin di Pedesaan. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 14(1), 82-97. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v14i1.325>
- Livable Housing Australia. 2017. *Livable Housing Design Guidelines About Livable Housing Australia*. New South Wales. Retrieved July 25, 2022, from <https://livablehousingaustralia.org.au/design-guidelines/>
- Musyafa', A., Ansori, I. H., & Anugrah, M. R. 2022. Experiment to Determine Worker Needs Index in Brick Work with Space Mold Tools. *Proceedings of the 5th International Conference on Sustainable Civil Engineering Structures and Construction Materials*, 215, 1151-1160. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7924-7_74
- Musyafa', A., Nugroho, D. S., & Hidayati, N. B. A. 2022. Identifying Competency of Housing Construction Personnel in Indonesia. *Proceedings of the 5th International Conference on Sustainable Civil Engineering Structures and Construction Materials*, 215, 1137-1149. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7924-7_73

- Pei, L., Schalbart, P., & Peuportier, B. 2022. Life cycle assessment of a residential building in China accounting for spatial and temporal variations of electricity production. *Journal of Building Engineering*, Elsevier, (Hal-03678766). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03678766>
- Peraturan Presiden. 2015. Nomor 2 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015-2019.
- Perdana, D. Y., & Pakereng, M. A. I. 2022. Prediksi Tingkat Pengangguran Berdasarkan Data Time Series Menggunakan Regresi Linear (Studi Kasus : Kota Salatiga). *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen Teknologi*, 6(2), 361-367. <https://doi.org/10.35870/emt.v6i2.702>
- Perumahan dan Kawasan Permukiman. 2021. Efektif Menghitung Kebutuhan Rumah: Demografi atau Backlog? <https://perkim.id/perumahan/efektif-menghitung-kebutuhan-rumah-demografi-atau-backlog/>
- PUPR. 2023. Capaian Program Sejuta Rumah Nasional. Retrieved September 27, 2023, from. <https://programsatujutarumah.pu.go.id/#/>
- Pusat Pengelolaan Dana Pembiayaan Perumahan. 2021. Data Backlog Kepemilikan Rumah. Kementerian PUPR. <https://ppdpp.id/data-backlog/>
- Putra, Y. D. 2022. Time-Series Clustering Benchmark on Regional Economic Indicator. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal)*, 5(1), 6453-6469. <https://doi.org/10.33258/birci.v5i1.4374>
- Rosa, Y. 2021. Metode Analisis Diskriminan dalam Mengenali Karakteristik Penghunan Rumah Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR). *Jurnal Permukiman*, 16(2), 28-40. <http://jurnalpermukiman.pu.go.id/index.php/JP/article/view/445/pdf>
- Setiawati, I. B., Trilaksono, T., & Aurelia, V. 2020. Economics Development Analysis Journal Supply and Demand Analysis of Indonesia's Subsidized Housing Program. *Economics Development Analysis Journal*, 9(3), 343-360. <https://doi.org/10.15294/edaj.v9i3.39016>
- Yan, D., Hayles, C., Huddleston, M., Chinowsky, P., & Helman, J. 2022. Quantifying the Effects of Projected Climate Change on the Durability and Service Life of Housing in Wales, UK. *Buildings*, 12(184), 1-19. <https://doi.org/10.3390/buildings12020184>