

Kriteria dalam Pemilihan Prioritas Pengembangan Fasilitas Umum dan Sosial pada Perumahan Berkelanjutan

Cahyono Bintang Nurcahyo^{1,*}, Christiono Utomo¹, Retno I.¹, Yusroniya E. P. R. W.¹, Andriani O. F. D.¹

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya¹

Koresponden*, email: bintang@ce.its.ac.id

Info Artikel		Abstract
Diajukan	30 November 2020	<i>The process of developing public facilities and social facilities required strategic preparation plans in selecting priorities for each housing development. Decisions that are preceded by change control are complex problems, whereas studies on the subject are very rarely found. This study aims to approach the concept of decision support in the priority selection of public facilities and social facilities development. The Pairwise Comparison Matrix from AHP and field survey showed the criteria order of public facilities and social facilities development as Site/Land Use, Environment, Transportation & Communication, Social, and Economics.</i>
Diperbaiki	23 Februari 2021	
Disetujui	24 Februari 2021	

Keywords: criteria, public facility, social facility, sustainable housing

Kata kunci: kriteria, fasilitas umum, fasilitas sosial, perumahan berkelanjutan

Abstrak

Proses pengembangan fasilitas umum dan sosial membutuhkan rencana persiapan strategis, terutama dalam pemilihan prioritas pada setiap proyek perumahan. Keputusan yang didahului dengan pengendalian perubahan merupakan masalah yang rumit, sedangkan studi mengenai subyek tersebut sangat jarang dijumpai. Penelitian ini menjelaskan konsep fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan secara mendetail. Penelitian ini menggunakan Matriks Perbandingan Berpasangan pada AHP untuk menentukan urutan kriteria, yang kemudian hasilnya divalidasi melalui pengamatan aktual di lapangan. Hasil akhir menunjukkan kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan secara berurutan adalah Lahan/Penggunaan Lahan, Lingkungan, Transportasi & Komunikasi, Sosial, dan Ekonomi.

1. Pendahuluan

Pemilihan prioritas fasilitas umum dan sosial pada rencana persiapan strategis perkotaan selalu relevan dengan pengembangan tata ruang, yang pada beberapa tahun terakhir ini memiliki kualitas dan kuantitas yang tinggi, bentuk yang beragam, pengadaan baru pada lokasi hunian, hingga peralihan fungsi pemanfaatan lahan. Menurut UU RI Nomer 1 Tahun 2011 [3], penyelenggaraan rumah dan perumahan dilakukan sebagai salah satu pemenuhan kebutuhan dasar manusia yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Proses pengembangan perumahan perlu memperhatikan konsep pembangunan berkelanjutan, yaitu pengetahuan terkait kebijakan pembangunan perkotaan [1]. Penyediaan perumahan yang layak dan terjangkau tetap menjadi prioritas utama bagi pemerintah [2]. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah perkotaan, maka kebutuhan perumahan akan terus meningkat. Hal tersebut mengakibatkan penyediaan fasilitas sarana dan prasarana yang menunjang kebutuhan penghuni juga terus meningkat. Dikarenakan lahan yang dapat dipergunakan untuk pengembangan perumahan semakin terbatas, maka hunian membutuhkan sesuatu hal baru berupa konsep perumahan berkelanjutan. Penerapan konsep hunian berkelanjutan ini diyakini dapat mencegah beberapa

permasalahan yang berpotensi terjadi di perkotaan diantaranya permukiman yang kumuh, kesenjangan perkotaan, pembangunan ekonomi dan manusia, perpecahan perkotaan, dan perubahan iklim [2]. Sehingga, perumahan saat ini memiliki peran penting dalam pencapaian pembangunan berkelanjutan [2]. Selain itu, perumahan memiliki potensi yang signifikan pada kontribusi pembangunan perkotaan yang berkelanjutan karena telah menjadi salah satu kebijakan publik yang paling penting [1].

Dalam perkembangannya, perumahan terbagi menjadi kelas menengah ke bawah dan kelas menengah ke atas. Seringkali perumahan yang diperuntukan bagi kelas menengah ke bawah menyediakan akomodasi standar yang buruk [2]. Hal tersebut ditandai oleh lokasi yang terpencil, sulitnya akses transportasi, dan minimnya fasilitas sarana dan prasarana yang menunjang penghuni di kawasan tersebut. Padahal menurut UU RI 1/2011 Pasal 23 [3], perencanaan perumahan terdiri atas perencanaan dan perancangan rumah dan juga perencanaan prasarana, sarana dan utilitas umum perumahan. Perencanaan dan perancangan rumah dilakukan untuk menciptakan rumah yang layak huni, dan dilakukan oleh orang yang memiliki keahlian dalam bidang tersebut sesuai dengan keten-

tuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan proses perencanaan dan perancangan prasarana, sarana dan utilitas umum perumahan harus memenuhi persyaratan administrasi, teknis, dan ekologis yang harus mendapatkan pengesahan dari pemerintah daerah.

Pada dasarnya, fasilitas umum dan sosial perumahan telah diatur dalam peraturan tersebut. Peraturan tersebut mengharuskan pengembang perumahan memenuhi kewajiban dan syarat yang telah ditentukan. Widhianto [10] menjelaskan dalam penelitiannya bahwa permasalahan yang sering terjadi pada fasilitas umum di Indonesia disebabkan karena kurang perhatiannya fasilitas tersebut terhadap kenyamanan dan kebutuhan pengguna. Hal tersebut kurang sesuai dengan prinsip perencanaan fasilitas umum, yaitu bahwa penggunaannya beranekaragam. Ketidaksiharian tersebut dibuktikan oleh pengguna yang memiliki kebutuhan khusus, yaitu berupa minimnya fasilitas bagi pengguna berkebutuhan khusus yang akan menjadikan fasilitas tersebut sulit untuk dimanfaatkan.

Bakar dan Cheen [1] menjelaskan tentang sistematisa pemeringkatan perumahan berkelanjutan yang mempunyai beberapa kriteria. Kriteria tersebut digunakan sebagai sistem penilaian secara komprehensif terhadap perumahan berkelanjutan. Hal itu menandakan bahwa penilaian tersebut mengevaluasi kinerja lingkungan pada sekelompok bangunan, atau dengan kata lain menilai area lingkungan bangunan tersebut. Evaluasi pembangunan perumahan tidak hanya mencakup pengembangan lingkungan saja, tetapi juga mencakup penilaian kinerja bangunan dikarenakan kinerja bangunan memiliki dampak signifikan terhadap permasalahan lingkungan. Hasil evaluasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kinerja lingkungan di seluruh area terkait.

Berdasarkan penjabaran dari beberapa uraian di atas, maka dibutuhkan pembahasan mengenai keputusan pemilihan prioritas fasilitas umum dan sosial sebagai pengendalian perubahan pada tahap konstruksi. Subyek tersebut merupakan masalah yang rumit dan sangat jarang dijumpai, baik dalam dunia praktis maupun akademis, termasuk terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Makalah ini memberikan fokus pada pembahasan kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan.

2. Metode

Studi ini membahas konsep dan metode pengambilan keputusan manajerial terkait pengembangan fasilitas umum dan sosial perkotaan secara komprehensif dalam pengelolaan tata ruang. Studi ini adalah tinjauan tentang konsep pengambilan keputusan fasilitas umum dan sosial di perumahan berkelan-

jutan. Studi ini juga menyajikan beberapa konsep dan penelitian terdahulu yang mendukung pengambilan keputusan pengembangan fasilitas tersebut.

Beberapa kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan tersebut didapatkan dari studi literatur sebelumnya. Kriteria keberlanjutan tersebut terdiri dari beberapa variabel yang digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mencapai pembangunan perumahan berkelanjutan di beberapa negara berkembang. Bakar and Cheen [1] membagi kriteria tersebut menjadi 6 (enam) kategori yaitu Lingkungan, Sosial, Ekonomi, Bentuk Bangunan, Lahan/Penggunaan Lahan, dan Komunikasi & Transportasi. Keenam kriteria tersebut akan dibahas satu persatu secara terperinci untuk mengetahui apakah setiap kriteria tersebut telah sesuai dan cocok untuk digunakan dengan jelas.

Selain itu, metode yang digunakan untuk menentukan kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan di penelitian ini adalah Matriks Perbandingan Berpasangan pada *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan survei ke beberapa perumahan yang dibangun oleh pengembang. Metode AHP biasanya digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki kriteria ganda. Selain itu, metode AHP dapat digunakan untuk menguraikan dan menyusun prioritas dari beberapa macam alternatif pilihan yang ada [11].

3. Hasil dan Pembahasan

Pada dasarnya pengembangan perumahan akan cenderung meningkat sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk di suatu kawasan. Bertambahnya pengembangan perumahan akan menciptakan ruang dalam lingkungan masyarakat dan alam sekitarnya. Terciptanya ruang tersebut dapat menimbulkan suatu tata lingkungan yang serasi. Tata lingkungan yang serasi dapat menunjang pola kehidupan sosial budaya yang sejahtera [5]. Pengembangan perumahan adalah salah satu hal fundamental yang kompleks karena menjadi bagian dari isu penting dari kesehatan masyarakat [5]. Perumahan yang layak huni sebagai tempat tinggal harus memenuhi berbagai persyaratan yang telah diatur oleh undang-undang. Selain itu, pihak pengembang juga harus memperhatikan kebutuhan penghuni untuk mewujudkan lingkungan yang sehat, sehingga penghuni kawasan tersebut berpotensi untuk sehat. Kesehatan lingkungan dan penghuni terkait erat dengan ketersediaan prasarana dan sarana.

Permukiman adalah salah satu bagian lingkungan hidup pada kawasan perdesaan atau perkotaan [5]. Permukiman adalah suatu lingkungan hunian yang terdiri dari beberapa perumahan yang memiliki sarana, prasarana, utilitas umum,

serta yang memiliki kegiatan fasilitas penunjang baik di kawasan perkotaan maupun perdesaan [3]. Permukiman adalah salah satu kondisi sosial dasar yang menentukan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat [2]. Berdasarkan beberapa definisi tersebut, permukiman dapat diartikan sebagai suatu kawasan yang terdiri dari beberapa rumah, baik berupa kawasan perkotaan maupun kawasan perdesaan, yang memiliki fungsi sebagai lingkungan hunian yang ditunjang dengan sarana, prasarana, dan utilitas.

Konsep pembangunan kota yang berkelanjutan [6] digunakan untuk mencegah permasalahan *urban sprawl* yang tidak efisien dan efektif dalam tata ruang. Selain itu, jika semua orang mempunyai kesempatan untuk memiliki hunian di perumahan yang berkelanjutan, maka akan berpotensi meningkatkan kesejahteraan, kohesi sosial, dan kemandirian [1]. Menurut Brundtland [7] yang dikutip dalam Bakar dan Cheen [4], pembangunan berkelanjutan diartikan sebagai pemenuhan pembangunan yang dibutuhkan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Semua literatur sepakat untuk mengukung konsep berkelanjutan ini sebagai pembangunan jangka panjang suatu negara. Sehingga dalam pelaksanaannya, bukan hanya terkait pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya saja, tetapi juga perlu untuk memperhatikan faktor lingkungan dan sosial. Pembangunan kota yang berkelanjutan melibatkan keberlanjutan ekonomi, sosial, ekologi, teknologi dan budaya [4]. Perumahan berkelanjutan memiliki peluang besar untuk meningkatkan ekonomi pembangunan, pengelolaan lingkungan, kualitas hidup, dan kesetaraan sosial, yang dapat mengurangi berbagai macam permasalahan seperti pemukiman kumuh, urbanisasi penduduk, perubahan iklim, dan ketidakpastian ekonomi. Dari beberapa penjabaran dari penjelasan tersebut, maka perumahan memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia. Perumahan menjadi penting karena perumahan merupakan suatu hunian yang perlu dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan yang menunjang kehidupan penghuni tersebut.

Fasilitas umum disepadankan dengan sarana prasarana umum yang dimanfaatkan masyarakat untuk meningkatkan keberdayagunaan agar kehidupan menjadi lebih mudah dan sejahtera [5]. Fasilitas umum dapat dijelaskan sebagai suatu bangunan yang dibutuhkan untuk mendukung suatu sistem pelayanan lingkungan di dalam kawasan permukiman yang disediakan instansi pemerintah [5]. Sedangkan fasilitas umum merupakan elemen-elemen kota yang fungsi utamanya adalah penyediaan pelayanan yang dikelola sepenuhnya oleh pemerintah atau bersama-sama dengan pihak swasta [6]. Fasilitas umum dapat berupa jaringan listrik, drainase, jaringan

komunikasi, jaringan gas, akses transportasi, kebersihan (fasilitas pembuangan sampah), dan pemadam kebakaran.

Fasilitas sosial disepadankan dengan sarana prasarana sosial yang diartikan sebagai fasilitas yang menyediakan upaya pemenuhan kepentingan sosial masyarakat, pelaksanaan aktivitas sosial, dan interaksi sosial antar warga [5]. Fasilitas sosial dapat didefinisikan sebagai fasilitas yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan penghuni di dalam lingkungan permukiman [5]. Menurut Sujarto [8] yang dikutip dalam penelitian C. Citraningtyas and I Kustiawan [6], fasilitas sosial didefinisikan sebagai aktivitas atau material yang berguna untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat yang bersifat kepuasan sosial, mental dan spiritual. Fasilitas sosial berupa sentra perbelanjaan dan niaga, kesehatan, pendidikan, pemerintahan dan pelayanan umum, tempat rekreasi dan kebudayaan, ruang terbuka hijau, tempat olahraga dan lapangan terbuka, pemakaman umum, transportasi, dan juga komunikasi. Fasilitas sosial dikategorikan efektif apabila intensitas pemanfaatannya tinggi [9]. Hal itu ditandai dengan interaksi sosial yang tinggi antararganya, sehingga menandakan fasilitas sosial tersebut telah sesuai dengan tujuannya diadakan fasilitas tersebut.

3.1 Kriteria

Kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial untuk perkotaan berkelanjutan akan dijadikan penilaian terhadap pengembangan suatu kawasan. Pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial terdiri dari beberapa kriteria sebagai alat ukur keberlanjutan di sektor bangunan yang dikembangkan [1]. Standar kriteria berkelanjutan adalah termasuk penghematan energi, penghematan air, lingkungan yang memadai dan sehat, konektivitas transportasi, dan penghijauan. Kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan di penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian yang telah disesuaikan dengan kondisi yang telah diuji sebelumnya yaitu lingkungan, sosial, ekonomi, lahan/penggunaan lahan, komunikasi dan transportasi. Kriteria tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kriteria dalam Pemilihan Prioritas Pengembangan Fasilitas Umum dan Sosial pada Perumahan Berkelanjutan

Pada penelitian ini, bentuk bangunan tidak dijadikan sebagai kriteria karena tidak terkait langsung dengan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial.

Lingkungan menjadi kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial karena pembangunan dan pengoperasian rumah membutuhkan berbagai sumber daya lingkungan. Desain harus mempertimbangkan penghematan energi, penggunaan sumber daya terbarukan, dan pengurangan emisi rumah kaca. Sumber daya yang digunakan antara lain energi, air, bahan (sumber daya), permasalahan polusi, ekosistem sekitar, dan pengelolaan limbah. Kelestarian lingkungan perumahan berdampak pada lingkungan dan perubahan iklim. Terdapat 3 (tiga) jenis hubungan antara lingkungan dengan perumahan yang berkelanjutan yaitu [1]:

1. pembangunan dan pengoperasian rumah membutuhkan berbagai macam sumber daya lingkungan sebagai bahan bangunan yaitu air, tanah, dan energi;
2. aktivitas residensial bagi hunian permukiman memiliki dampak ekologis langsung terhadap daerah sekitar, seperti polusi udara, limbah, dan kerusakan ekosistem;
3. Rumah dan penghuninya dapat terkena variasi dampak lingkungan yang mungkin timbul. Hal tersebut dapat ditimbulkan oleh aktivitas manusia (seperti polusi air dan kurangnya sanitasi) atau ditimbulkan faktor alam (yaitu tanah longsor, gempa bumi dan penyakit wabah seperti malaria). Selain itu, kombinasi antara perbuatan manusia dan faktor alam dapat menimbulkan perubahan iklim.

Dengan demikian, perumahan merupakan sarana yang penting untuk menangani masalah lingkungan lokal dan global yang memiliki kaitan dengan kesehatan masyarakat, energi, efisiensi air dan material, emisi CO₂ yang ditimbulkan, daur ulang limbah, dan adaptasi iklim [1]. Strategi yang tepat untuk meningkatkan kelestarian lingkungan perumahan yaitu mengurangi eksploitasi sumber daya berlebihan, memastikan lingkungan perumahan bersih, sehat dan nyaman, termasuk perbaikan sanitasi dan pengurangan polusi, serta melaksanakan berbagai pencegahan sedini mungkin.

Kriteria kedua yaitu ekonomi. Kondisi perekonomian di sekitar perumahan tersebut akan mengalami kemajuan apabila terdapat fasilitas yang mendukung hal tersebut, yaitu dengan tersedianya kebutuhan dasar bagi penghuni berupa, toko kebutuhan, pasar, dan pusat perniagaan lainnya. Keberadaan fasilitas pada wilayah tersebut akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi lokal. Ketersediaan fasilitas dapat mempermudah akses pemenuhan kebutuhan tanpa keluar dari kawasan, sehingga pertumbuhan kebutuhan ekonomi akan dapat meningkatkan kesejahteraan penghuninya. Hal tersebut terjadi karena sesama penghuni akan saling memanfaatkan antara yang memiliki kebutuhan dengan penyedia kebutuhan.

Kriteria ketiga yaitu sosial. Keberlanjutan sosial dalam perumahan merupakan hubungan interaksi antara penghuni pe-

rumahan dengan pelayanan bagi kebutuhan penghuni. Perumahan sangat penting bagi pemenuhan kebutuhan dasar manusia, baik sebagai tempat tinggal maupun interaksi sosial antararganya. Kebutuhan sosial perumahan dibagi menjadi 3 hirarki kebutuhan, yaitu [1]:

1. kebutuhan utama berupa kualitas lingkungan dan hubungan antar komunitas warga;
2. kebutuhan menengah berupa transportasi dan fasilitas;
3. kebutuhan mendasar yaitu kualitas perumahan dan keterjangkauan.

Meskipun biasanya kebutuhan sosial hanya fokus pada kebutuhan mendasar saja (yaitu kualitas perumahan seperti layak, sehat, dan rumah yang terjangkau), akan tetapi pengembang juga wajib memperhatikan kehidupan sosial yang terjadi pada kawasan tersebut. Perumahan berkelanjutan harus dapat memenuhi kebutuhan menengah dan kebutuhan utama, yaitu berupa keberadaan fasilitas pendidikan, transportasi, ruang terbuka hijau, pemukiman umum, sarana kesehatan, keamanan, dan lain-lain. Tingkat kesejahteraan masyarakat akan meningkat apabila fasilitas tersebut tersedia sebagaimana seharusnya. Hal ini adalah tantangan tersendiri bagi pengembang perumahan berkelanjutan. Kebutuhan sosial perumahan berkelanjutan tidak hanya untuk menciptakan tempat tinggal yang terjangkau saja, akan tetapi harus berkualitas baik, inklusif dan beragam, aman dan sehat, kawasan permukiman yang terintegrasi secara sosial sebagai bagian dari tata perkotaan dan nasional [2].

Kriteria keempat yaitu terkait lahan/penggunaan lahan. Penggunaan lahan yang efektif adalah suatu bentuk upaya untuk merencanakan penggunaan lahan dan pembagian wilayah dalam suatu kawasan untuk fungsi tertentu. Unsur yang harus dipertimbangkan adalah pemandangan, tanah, dan kelestarian. Selain itu, dikarenakan kondisi lahan perumahan di tengah kota memiliki harga yang mahal, maka masyarakat yang memiliki pendapatan menengah ke bawah akan beralih ke lokasi perumahan yang di pinggiran kota yang memiliki harga relatif lebih murah dan terjangkau. Meningkatnya kebutuhan rumah yang seiring dengan jumlah penduduk yang bertambah, berpotensi menyebabkan ekspansi kawasan yang terbangun secara acak atau biasa disebut *urban sprawl*, yaitu kondisi perluasan area kota secara fisik berupa pola fisik kepadatan suatu wilayah kota [6]. Lahan di kawasan pinggiran kota yang semula berupa perdesaan akan berubah alih fungsi menjadi kawasan perumahan perkotaan. Dengan adanya transisi ahli fungsi lahan tersebut, maka pengembang harus memperhatikan potensi perubahan sosial, lingkungan, dan perekonomian. Dengan adanya pembukaan lahan perumahan yang awalnya lahan persawahan atau gandum menjadi suatu kawasan perumahan, maka perlu memperhatikan ekosistem sekitar

yaitu apakah pembangunan tersebut akan memberikan bahaya bagi lingkungan. Secara umum gumuk mempunyai fungsi sebagai pemecah angin alami, vegetasi, dan fungsi ekologi lainnya, sehingga perlu ada upaya yang menggantikan lahan sebelumnya menjadi penghijauan atau lainnya.

Kriteria kelima yaitu transportasi dan komunikasi. Transportasi dan komunikasi dapat dijelaskan sebagai akses untuk mempermudah penghuni dalam pemenuhan kebutuhannya. Aksesibilitas dalam pembangunan perumahan perlu diperhatikan karena harus menyediakan transportasi yang berkualitas dan layak pakai [9], misalnya halte bus, lajur pedestrian, lajur sepeda, dan jalan utama. Pengembang harus menciptakan akses mudah dan cepat dari tempat tinggal ke lokasi kerja dan sebaliknya. Hal ini juga menjadi salah satu nilai tambah bagi calon penghuni dalam mempertimbangkan membeli rumah di daerah tersebut. Sarana komunikasi berupa jaringan internet dan telekomunikasi sangatlah penting bagi suatu perumahan berkelanjutan, sebagai sarana koneksi ke dunia luar dengan mudah tanpa harus keluar rumah.

Pada akhirnya, keberlanjutan pembangunan perumahan perlu memperhatikan aspek lingkungan, ekonomi, sosial, lahan/penggunaan lahan, dan komunikasi & transportasi. Dikarenakan pengembangan perumahan dapat berpotensi menimbulkan berbagai macam persoalan terkait penggunaan tata letak lahan, bahan, dan aksesibilitas penghuni, maka perlu diperhatikan agar kesejahteraan, keamanan, dan kesehatan lingkungan dapat terwujud.

3.2 Urutan Kriteria

Keterbatasan sumber daya dalam pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan akan mendorong pengembang untuk dapat menentukan prioritas pengembangan melalui proses pengambilan keputusan.

Sasaran pengambilan keputusan dalam studi ini adalah mendefinisikan struktur hirarki kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial yang perlu dipenuhi oleh perumahan berkelanjutan. Langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan dan perhitungan pembobotan yang telah disesuaikan dengan tujuan, menggunakan metode analisis hirarki proses yang selanjutnya disebut sebagai AHP.

Tahap I. Membuat pembobotan kriteria pada setiap tingkatan hirarki

Pembobotan pada tahap ini dilakukan pada seluruh kriteria yang berada di setiap tingkatan hirarki untuk mendapatkan penilaian berdasarkan kepentingan relatif antara satu kriteria dengan kriteria lainnya [12]. Penilaian tersebut menggunakan skala penilaian yang terdiri dari beberapa skala antara 1

hingga 9. Skala penilaian diambil berdasarkan A. E. Munthafa dan H. Mubarak [13] dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Skala Penilaian

Skala	Keterangan
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting dari kriteria lainnya
5	Kriteria yang satu lebih penting dari kriteria lainnya
7	Kriteria yang satu sangat penting dari kriteria lainnya
9	Kriteria yang satu mutlak sangat penting dari kriteria lainnya
2,4,6,8	Kriteria yang memiliki dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Kriteria i mempunyai satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dibandingkan i

Berdasarkan skala penilaian tersebut, maka dapat disusun sebuah Matriks Perbandingan Berpasangan yang bertujuan untuk menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh pada setiap kriteria terhadap tujuan yang telah ditentukan. Setiap kriteria akan dibandingkan satu demi satu terhadap kriteria yang lain. Hasil Matriks Perbandingan Berpasangan yang merupakan rekapitulasi hasil wawancara terstruktur dengan pengembang perumahan disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Lahan	Lingk	T&K	Sos	Eko	Total
Penggunaan Lahan	1,00	7,00	5,00	5,00	5,00	23,00
Lingkungan	0,14	1,00	3,00	5,00	5,00	14,14
Transportasi & Komunikasi	0,20	0,33	1,00	3,00	3,00	7,53
Sosial	0,20	0,20	0,33	1,00	1,00	2,73
Ekonomi	0,20	0,20	0,33	1,00	1,00	2,73
Total	1,74	8,73	9,67	15,00	15,00	50,14

Nilai total pada **Tabel 2** menunjukkan urutan kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan, berdasarkan persepsi pengembang perumahan. Hasil tersebut kemudian divalidasi melalui rangkaian pengamatan aktual di lapangan, yang menunjukkan konsistensi antara hasil wawancara dengan realisasi pembangunan perumahan.

Tahap II. Menghitung Pembobotan Kriteria dengan Konsistensi Pembobotan

Analisis pada tahap ini dilakukan untuk menghitung prioritas pembobotan menggunakan nilai *eigen vector* dari hasil Matriks Perbandingan Berpasangan seperti pada **Tabel 2**.

Langkah untuk menentukan nilai *eigen vector* adalah dengan mengkuadratkan matriks, menghitung jumlah nilai dari setiap barisnya, dan melakukan normalisasi. Ulangi kembali langkah tersebut sehingga mendapatkan angka yang mendekati nol. Iterasi yang diperoleh pada langkah terakhir menunjukkan prioritas kriteria yang didapatkan dari hasil koefisien nilai *eigen vector*.

Tabel 3. Nilai *Eigen Vector* Normalisasi

Kriteria	Lahan	Lingk	T&K	Sos	Eko	Tot	EVN
Penggunaan Lahan	5,00	17,67	34,33	65,00	65,00	187,00	0,57
Lingkungan	2,89	5,00	18,05	24,71	24,71	75,36	0,23
Transportasi	1,65	3,27	5,00	11,67	11,67	33,25	0,10
Komunikasi Sosial	0,70	2,11	2,60	5,00	5,00	15,41	0,05
Ekonomi	0,70	2,11	2,60	5,00	5,00	15,41	0,05
Total Keseluruhan						326,42	

Pada **Tabel 3** ditunjukkan hasil perhitungan pembobotan kriteria dengan konsistensi pembobotan menggunakan nilai *eigen vector* normalisasi.

Tahap III. Rasio Konsistensi

Perhitungan rasio konsistensi diperlukan pada penilaian dikarenakan ada kemungkinan ketidakkonsistenan penilaian antar satu kriteria dengan kriteria lainnya, yang dapat disebabkan oleh berbagai hal diantaranya kesalahan pada sumber daya manusia yang memasukkan data-data tersebut pada perhitungan, model hirarki yang kurang sesuai, dan minimnya informasi [12].

Perhitungan rasio konsistensi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu menghitung nilai indeks konsistensi (*Consistency Index* CI) dan menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* CR). Pada **Tabel 4** disajikan hasil perhitungan nilai CI dan CR. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai rasio konsistensi sebesar 0,09 atau dengan kata lain nilai CR kurang dari 0,1. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa keputusan dapat diterima dan dikatakan baik.

Tabel 4. Konsistensi

E_{max}	CI	CR
5,42	0,10	0,09

4. Simpulan

Berdasarkan beberapa kriteria yang telah dibahas, keberlanjutan perumahan sangat ditentukan oleh ketersediaan fasilitas umum. Infrastruktur tersebut diantaranya transportasi umum, air bersih, sumber energi, dan aksesibilitas layanan

seperti sekolah, toko, klinik kesehatan, dan fasilitas untuk keluarga dan anak-anak. Fasilitas sosial perlu disediakan pada tahap awal, dikarenakan penghuni tidak perlu berulang kali untuk mengaksesnya dan tidak perlu keluar kawasan untuk mengakses fasilitas tersebut, sehingga interaksi sosial akan terjalin dengan semestinya

Matriks Perbandingan Berpasangan pada Analisis Hirarki Proses (AHP) menunjukkan bahwa hasil pengujian kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan adalah cukup akurat, sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Hasil akhir menunjukkan bahwa kriteria dalam pemilihan prioritas pengembangan fasilitas umum dan sosial pada perumahan berkelanjutan berdasarkan hasil persepsi pengembang dan realita faktual di lapangan, secara berurutan adalah Lahan/Penggunaan Lahan, Lingkungan, Transportasi & Komunikasi, Sosial, dan Ekonomi.

5. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi Sepuluh Nopember, melalui kontrak Dana Penelitian Departemen Nomor: 1710/PKS/ITS/2020 tahun 2020.

6. Daftar Pustaka

- [1] A.B.A. Bakar, K.S. Cheen, and Rahmawaty, "Sustainable Housing Practises in Malaysian Housing Development: Toward Establishing Sustainability Index", *I. J. Tech*, vol. 1, p. 84-93, Jan. 2011.
- [2] U.N. Habitat, "Sustainable Housing for Sustainable Cities: A Policies Framework for Sustainable Countries", UNON, p.1-66, 2012.
- [3] UU Republik Indonesia, "Perumahan dan Kawasan Permukiman", No. 1, 2011.
- [4] A.B.A. Bakar, and K.S. Cheen, "A Framework for Assessing the Sustainable Urban Development", Elsevier, vol. 85, p. 484-492, Jan. 2013
- [5] Purwanto, "Analisis Kebijakan Dalam Pengadaan Fasilitas Sosial Dan Fasilitas Umum Di DKI Jakarta", Tesis, Jakarta, Jan. 2010.
- [6] C. Citraningtyas and I Kustiwan, "Studi Perbandingan Karakteristik Pemanfaatan Fasilitas Penghuni Perumahan Di Kawasan Coklat Dan Kawasan Hijau Di Kota Bandung", *J.P. Wilayah dan Kota*, vol. 20, no, 2, p. 109-126, Aug. 2009.
- [7] G.H. Brundtland, "Report of The World Commission on Environment and Development", The United Nation, 1987.

- [8] D. Sujarto, "Faktor Sejarah Perkembangan Kota Dalam Perencanaan Perkembangan Kota", Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Bandung, 1989.
- [9] A. I. Saidu and C. Yeom, "Success Criteria Evaluation for a Sustainable and Affordable Housing Model: A Case for Improving Household Welfare in Nigeria Cities", *J. Sustain*, vol 12, p. 1-16, Jan, 2020.
- [10] M. A. Widhianto, "Kriteria Rancangan Fasilitas Umum berdasarkan Karakteristik Pengguna", *T.I. IPLBI*, p. 179-184, 2016.
- [11] O. S. Vaidya and S. Kumar, "Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications," *J.O.R.-Elsevier*, p. 1-29, 2006
- [12] F. R. Sari dan D. I. Sensuse, "Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process dalam Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Asuransi", *J. S. Informasi MTI-UI*, Vol. 4, No. 2, p. 100-109, July, 2012.
- [13] A. E. Munthafa dan H. Mubarak, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi", *J. Siliwangi*, Vol. 3, No. 2, p. 12-201, 2017

Halaman ini sengaja dikosongkan