Orisa Mahardhini

Membangun Melestarikan Bumi - Rahmi Elsa Diana - Book Chapter - IPLBI

D 4

Document Details

Submission ID
trn:oid:::3618:156975641

Submission Date
3 Nov 2026, 10:24 GMT+7

Download Date
3 Nov 2026, 10:44 GMT+7

File Name
Membangun Melestarikan Bumi - Rahmi Elsa Diana - Book Chapter - IPLBI.pdf

File Size
2.1 MB

33 Pages

6,459 Words

41,721 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 8 words)

Exclusions

- 6 Excluded Sources

Top Sources

16% Internet sources
4% Publications
11% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

16% Internet sources
4% Publications
11% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	ris.umn.ac.id <1%
2	Internet	batukarinfo.com <1%
3	Internet	www.mymf.site <1%
4	Internet	journal.ipb.ac.id <1%
5	Internet	bappeda.salatiga.go.id <1%
6	Internet	repository.unhas.ac.id <1%
7	Internet	ombudsman.go.id <1%
8	Internet	repository.pertanian.go.id <1%
9	Internet	repository.uhn.ac.id <1%
10	Student papers	Universitas Multimedia Nusantara on 2026-01-29 <1%
11	Internet	desakemlagi.blogspot.com <1%

12 Internet

dosen.untar.ac.id <1%

13 Student papers

Universitas Diponegoro on 2026-02-09 <1%

14 Student papers

Universitas Islam Riau on 2025-07-18 <1%

15 Internet

core.ac.uk <1%

16 Internet

jurnal.uns.ac.id <1%

17 Internet

lipi.go.id <1%

18 Internet

lppm.unmer.ac.id <1%

19 Internet

metro.tempo.co <1%

20 Student papers

Trisakti University on 2025-10-27 <1%

21 Student papers

Universitas Gadjah Mada on 2026-06-05 <1%

22 Internet

www.regulasip.id <1%

23 Student papers

School of Business and Management ITB on 2025-05-26 <1%

24 Internet

firebasestorage.googleapis.com <1%

25 Internet

dlh.kotabogor.go.id <1%

26	Internet	
ejournal3.undip.ac.id		<1%
27	Internet	
repository.unibos.ac.id		<1%
28	Internet	
disparekraf.nttprov.go.id		<1%
29	Internet	
repository.unipasby.ac.id		<1%
30	Internet	
perpajakan.ddtc.co.id		<1%
31	Student papers	
Government Relations & Quality Assurance (QA) on 2025-11-03		<1%
32	Publication	
Mochammad Affani Sidqi, Cecep Aminudin. "Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 20...		<1%
33	Student papers	
Trisakti University on 2026-01-05		<1%
34	Internet	
jurnal.serambimekkah.ac.id		<1%
35	Internet	
e-journal.faperta.universitasmuarabungo.ac.id		<1%
36	Internet	
jdih.kemenhub.go.id		<1%
37	Internet	
media.neliti.com		<1%
38	Internet	
peraturan.bpk.go.id		<1%
39	Internet	
semartara.news		<1%

40 Internet
timur.jakarta.go.id <1%

41 Internet
www.menlh.go.id <1%

42 Student papers
IAIN Bengkulu on 2025-02-07 <1%

43 Student papers
School of Business and Management ITB on 2024-02-16 <1%

44 Student papers
UNIVERSITAS BUDI LUHUR on 2026-07-09 <1%

45 Internet
id.wikipedia.org <1%

46 Internet
pt.scribd.com <1%

47 Internet
www.medcom.id <1%

48 Internet
www.yuktravel.com <1%

49 Internet
123dok.com <1%

50 Student papers
Universitas Negeri Jakarta on 2021-07-27 <1%

51 Student papers
Universitas Pendidikan Indonesia on 2020-08-14 <1%

52 Internet
docplayer.info <1%

53 Internet
greenpub.org <1%

54 Internet
jurnal.pancabudi.ac.id <1%

55 Internet
perpustakaan.fwi.or.id <1%

56 Internet
repository.uinjkt.ac.id <1%

57 Internet
repository.uinsu.ac.id <1%

58 Internet
www.stc.or.id <1%

59 Publication
Agus Sarwo Edy Sudrajat. "IDENTIFIKASI KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN RUAN... <1%

60 Student papers
Rektorat (ADM) on 2026-08-27 <1%

61 Student papers
UPA Perpustakaan UNTIRTA on 2026-06-23 <1%

62 Student papers
Universitas Esa Unggul on 2025-01-23 <1%

63 Student papers
Universitas Islam Riau on 2026-07-20 <1%

64 Student papers
Universitas Sangga Buana YPKP on 2026-10-24 <1%

65 Internet
adm.kotabogor.go.id <1%

66 Internet
beansandgreens.org <1%

67 Internet
eprints.walisongo.ac.id <1%

68 Internet

faizal131209.blogspot.com <1%

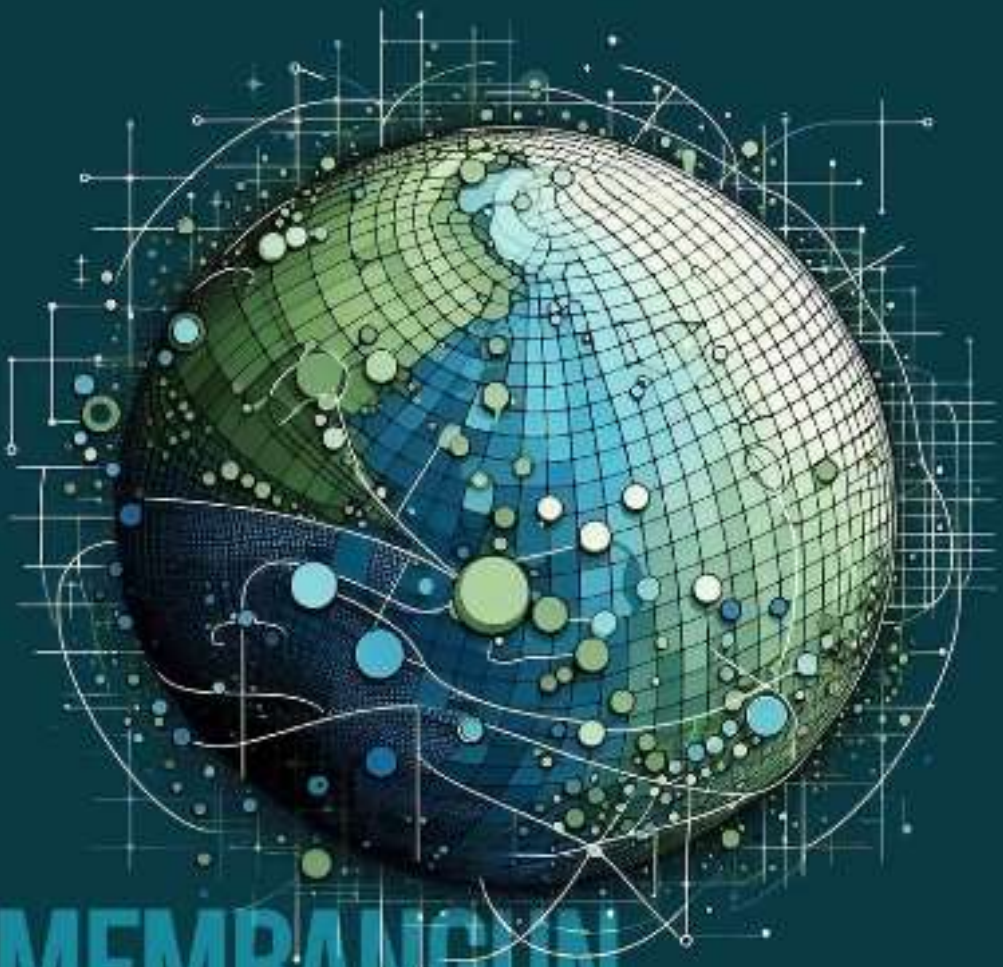
69 Internet

jdih.pekalongankab.go.id <1%

70 Internet

kotabogor.go.id <1%

turnitin Page 9 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641



MEMBANGUN MELESTARIKAN BUMI

EDITOR PRIYO PRATIKNO, DIAN NAFI

turnitin Page 9 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

MEMBANGUN MELESTARIKAN BUMI

Editor: Priyo Pratikno, Dian Nafi

Kontributor: Razqyan M. B. Jati dkk, Ni Wayan Nurwarsih, Muhammad Imam Faqihuddin, Yan Nurcahya dkk, Dian P. Sari & M. Ridha Alhamdani, Retno Susanti, Respati Wikantiyoso, Siti Sujatini & Euis Puspita Dewi, Deva Swasto, Bonifacio Bayu Senasaputro, Andi Sahputra Depari, Andi & Dimas Hartawan Wicaksono, Diyah Ayu Saputri, Andi Mappa Jaya dkk, Ahmad Rizky Fauzi & Budimansyah , Shirli Putri Asri, Trias Mahendarto dkk, M. Maria Sudarwani. Yashinta Irma Pratami Hematang, Verry Lahamendu, Ni Wayan Meidayanti Mustika, Anak Agung Ayu Oka Saraswati, Didit Novianto, Firmansyah Rangga, Dwi Rina Utami dkk, Dwi Dinariana, Viata Viriezky dkk, V.G. Sri Rejeki, Inayatul Ilah Nashruddin , Husna Izzati, Wahyu Prakosa dkk, Rahmi Elsa, Valendya Rilansari, Budimansyah, Surya Gunanta dkk, Paul J. Andjelicus, Andi Pramono, Siluh Putu Natha Primadewi & Made Ratna Witari, Imaniar Sofia Asharhani dkk, Fahrizal S. Siagian, Sri Astuti, Samsu Hendra Siwi, Lya Dewi Anggraini & Stephanus Evert Indrawan, Astrid Austranti Yuwono dkk, Bramasta Redyantanu dkk, Titien Saraswati, Aleksander Purba, Bambang Kartono Kurniawan, Galuh K. Tedjawinata & Anastasia Maurina

IKATAN PENELITI LINGKUNGAN BINAAN INDONESIA

2025

MEMBANGUN MELESTARIKAN BUMI

Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia

Editor: Priyo Pratikno, Dian Nafi

Kontributor: Razqyan M. B. Jati dkk, Ni Wayan Nurwarsih, Muhammad Imam Faqihuddin, Yan Nurcahya dkk, Dian P. Sari & M. Ridha Alhamdani, Retno Susanti, Respati Wikantiyoso, Siti Sujatini & Euis Puspita Dewi, Deva Swasto, Bonifacio Bayu Senasaputro, Andi Sahputra Depari, Andi & Dimas Hartawan Wicaksono, Diyah Ayu Saputri, Andi Mappa Jaya dkk, Ahmad Rizky Fauzi & Budimansyah , Shirli Putri Asri, Trias Mahendarto dkk, M. Maria Sudarwani. Yashinta Irma Pratami Hematang, Verry Lahamendu, Ni Wayan Meidayanti Mustika, Anak Agung Ayu Oka Saraswati, Didit Novianto, Firmansyah Rangga, Dwi Rina Utami dkk, Dwi Dinariana, Viata Viriezky dkk, V.G. Sri Rejeki, Inayatul Ilah Nashruddin , Husna Izzati, Wahyu Prakosa dkk, Rahmi Elsa, Valendya Rilansari, Budimansyah, Surya Gunanta dkk, Paul J. Andjelicus, Andi Pramono, Siluh Putu Natha Primadewi & Made Ratna Witari, Imaniar Sofia Asharhani dkk, Fahrizal S. Siagian, Sri Astuti, Samsu Hendra Siwi, Lya Dewi Anggraini & Stephanus Evert Indrawan, Astrid Austranti Yuwono dkk, Bramasta Redyantanu dkk, Titien Saraswati, Aleksander Purba, Bambang Kartono Kurniawan, Galuh K. Tedjawinata & Anastasia Maurina

Sampul: Bramasta

ISBN: 9786022855620

UNNES Press, Semarang, 2025

@ Hak cipta dilindungi Undang-undang

Produksi dan Distributor: Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia

Daftar Isi

Kata Pengantar -hlm. iii
Daftar Isi –hlm. xii

1. Salutogenic Design Untuk Kota Berkelanjutan: Integrasi Kesehatan Mental Dalam Arsitektur Dan Perancangan Kota Di Era Krisis Iklim - Razqyan M. B. Jati Dkk.-hlm. 1
2. Placemaking Berbasis Komunitas Untuk Keberlanjutan Lingkungan Binaan Di Kota Denpasar: Strategi Inovatif Dalam Pariwisata Berkelanjutan- Ni Wayan Nurwarsih -hlm. 19
3. Jalan Kaki Untuk Kota Berkelanjutan- Muhammad Imam Faqihuddin. -hlm. 39
4. Strategi Menghidupkan Kembali Skywalk Bandung; Konsep Refungsi Dari Kawasan Kota Yang Gagal. - Yan Nurcahya Dkk. -hlm. 59
5. Strategi Alih Massa Dan Tata Fungsi Menuju Rumah Sakit Yang Kompak- Dian P. Sari & M. Ridha Alhamdani -hlm. 71
6. Pendekatan Holistik Dalam Regenerasi Kota: Integrasi Sosial, Ekonomi Dan Lingkungan - Retno Susanti -hlm. 94
7. Transformasi Urban Greening: Tantangan Dan Solusi Menuju Smart Green City- Respati Wikantiyoso -hlm. 115
8. Resiliensi Kampong Kota Dalam Arus Urbanisasi: Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan Untuk Mengatasi Keterbatasan Lahan Dan Krisis Lingkungan- Siti Sujatini & Euis Puspita Dewi -hlm. 134
9. Menuju Kelestarian Lingkungan Melalui Penerapan Regulasi Dan Pranata Sosial Yang Lebih Ramah Penghuni: Kasus Rumah Susun Di Yogyakarta- Deva Swasto -hlm. 152
10. Strategi Adaptif Arsitektur Metabolisme Pada Desain Kontemporer Gedung Pencakar Langit- Bonifacio Bayu Senasaputro. -hlm. 168
11. Integrasi Parametric Design Dan Artificial Intelligence Untuk Keberlanjutan- Andi Sahputra Depari -hlm. 193
12. Mengajar Cpted: Urban Design Tool Untuk Meningkatkan Keamanan Ruang Kota- Andi & Dimas Hartawan Wicaksono -hlm. 210
13. Harmoni Urban - Diyah Ayu Saputri -hlm. 230
14. Walking Through The Heritage: Riverfront Kalimas Sebagai Representasi Kebangkitan Rakyat Surabaya Menuju Kota Berkelanjutan- Andi Mappa Jaya Dkk -hlm. 247

15. Analisis Antropolinguistik Toponimi Di Desa Sukadana- Ahmad Rizky Fauzi & Budimansyah-hlm. 257
16. Jejak Arsitektur Masjid Kuno Minangkabau Sebagai Arsitektur Yang Ramah Lingkungan Dengan Kearifan Lokalnya- Shirli Putri Asri -hlm. 277
17. Kajian Praktik Kearifan Lokal Dalam Perkembangan Dan Pengelolaan Desa Adat Indonesia Melalui Pendekatan Analisis Bibliometri- Trias Mahendarto Dkk -hlm. 291
18. Kearifan Lokal Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam Masyarakat Kampung Naga Tasikmalaya - M. Maria Sudarwani. -hlm. 307
19. Relasi Lingkungan Hidup Dan Tradisi Lokal Dalam Permukiman Orang Asli Papua (OAP) - Yashinta Irma Pratami Hematang -hlm. 328
20. Menghidupkan Arsitektur Tradisional Minahasa Menuju Arsitektur Rendah Karbon Dan Berkelanjutan- Verry Lahamendu – hlm.344
21. Aspek Sosial Budaya Pada Sertifikasi Bangunan Gedung Hijau Di Bali Dalam Perspektif Praktisi- Ni Wayan Meidayanti Mustika-hlm. 360
22. Konsep Penghawaan Arsitektur Bali Masa Kini Terhadap Keberlanjutan Bumi - Anak Agung Ayu Oka Saraswati -hlm. 376
23. Dinamika Lifestyle Penghuni Dan Prinsip Keberlanjutan Dalam Arsitektur Nusantara Vernakular- Didit Novianto -hlm. 390
24. Merajut Kearifan Lokal Dalam Arsitektur: Mewujudkan Keberlanjutan Dan Harmoni Dengan Alam - Firmansyah Rangga-hlm. 405
25. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Binaan Di Dusun Sungai Kampung Tengah, Desa Sunda Kelapa, Provinsi Bengkulu. - Dwi Rina dkk -hlm. 421
26. Model Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Sebagai Pasokan Air Tanah Domestik Di Jakarta - Dwi Dinariana. -hlm. 429
27. Adaptasi Fisik: Solusi Mandiri Dan Berkelanjutan Untuk Mengatasi Banjir Di Permukiman Padat Penduduk (Studi Kasus Rajabasa, Bandar Lampung) - Viata Viriezky Dkk –hlm. 446
28. Nilai Kearifan Lokal Dalam Pembangunan Berkelanjutan- V.G. Sri Rejeki – hlm. 457
29. Peran Teknologi Cerdas Pada Ruang Terbuka Hijau Publik (RTHP) Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Di Kota Berkelanjutan - Inayatul Ilah Nashruddin – hlm. 469

30. Konsep Garden City Dan Relevansinya Terhadap Konektivitas Ekologis Lanskap Perkotaan Bandung Utara - Husna Izzati. – hlm. 489
31. Penerapan Konsep Biofilik Pada Kota Hutan Di Indonesia- Hendro Prabowo, Wahyu Prakosa Dkk.- hlm. 500
32. Kebijakan Dan Implementasi Pendekatan Nature-Based Solutions Pada Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan- Rahmi Elsa.-hlm. 514
33. Ruang Terbuka Hijau: Menata Keseimbangan Ekologi Dan Membangun Ruang Publik Yang Hidup Di Kota-Kota Indonesia - Valendya Rilansari. – hlm. 538
34. Antara Kevin Lynch Dengan Lewis Mumford: Menempatkan Tata Ruang Awal Kota Bandung Dalam Dua Konsep Spasial - Budimansyah -hlm. 547
35. Perkembangan Penerapan Bangunan Hijau Pada Perumahan Oleh Pengembang Swasta Di Indonesia - Surya Gunanta-hlm. 568
36. Kajian Zonasi Pengembangan Kawasan Wisata Lelogama Kabupaten Kupang Strategi Konservasi Observatorium Nasional Timau Kupang- Paul J. Andjelicus -hlm. 578
37. Upcycling Limbah Industri Furniture Dan Kain Sebagai Implementasi Circular Economy Dalam Desain Interior - Andi Pramono -hlm. 604
38. Studi Kelayakan Adaptive Reuse Pasar Agrowisata Baturiti Berdasarkan Prinsip Sustainable Landscape- Siluh Putu Natha Primadewi & Made Ratna Witari -hlm. 620
39. Optimalisasi Zonasi Pasar Modern Dalam Perancangan Kota Berkelanjutan: Studi Perbandingan Pasar Pada Kawasan Transit Dan Perumahan Tapak - Imaniar Sofia Asharhani Dkk -hlm. 634
40. Urgensi Penguatan Kebijakan Dan Regulasi Dalam Menjaga Dan Melestarikan Lingkungan Hidup Dalam Menyongsong Masa Depan Bumi Yang Lebih Baik - Fahrizal S. Siagian -hlm. 651
41. Kriteria Rancangan Perumahan Perkotaan Rendah Emisi Co2 - Sri Astuti -hlm. 664
42. Arsitektur Lingkungan: Implementasi Proklim (Program Kampung Iklim) Berbasis Komunitas Untuk Solusi Krisis Perubahan Iklim Di Rw 11 Pekayon Jaya Bekasi - Samsu Hendra Siwi -hlm. 680
43. Perilaku Masyarakat, Mitigasi Bencana, Dan Arsitektur Adaptif: Kasus Banjir Bekasi- Lya Dewi Anggraini & Stephanus Evert Indrawan. – hlm. 699

44. Kajian Desain Pasif Melalui Pemanfaatan Kearifan Lokal Elemen Bangunan - Astrid Austranti Yuwono Dkk -hlm. 718
45. Tradisi Ke Integrasi: Refleksi Desain Arsitektur Masjid Kotemporer Sebagai Model Keberlanjutan Multi Dimensi- Bramasta Redyantanu Dkk -hlm. 734
46. Pemanasan Bumi Dan Lingkungan Binaan- Titien Saraswati -hlm. 754
47. Kereta Cepat Jakarta Bandung: Inovasi Teknologi Yang Butuh Inovasi Lanjutan- Aleksander Purba -hlm. 769
48. Desain Hijau Dan Inovasi Industri Mebel Kayu Berkelanjutan- Bambang Kartono Kurniawan-hlm. 796
49. Unsupervised Machine Learning Untuk Optimasi Material Dalam Konstruksi Sirkular (Studi Kasus Pada Struktur Kayu Deployable Modular)- Galuh K. Tedjawinata & Anastasia Maurina -hlm. 810

10

Kebijakan Dan Implementasi Pendekatan Nature-Based Solutions Pada Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan

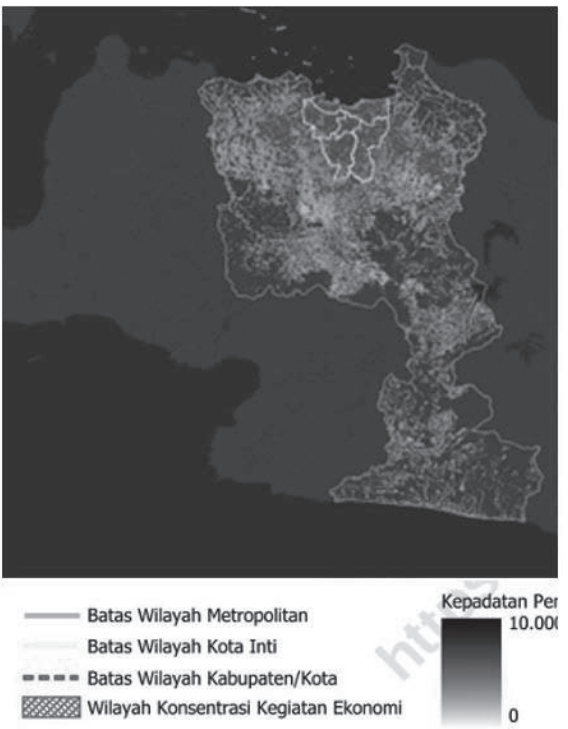
Rahmi Elsa Diana

Urbanisasi dan Permasalahan di Perkotaan

1
68
Kesempatan hidup yang layak dan kelengkapan fasilitas yang memadai di wilayah perkotaan mendorong terjadinya arus urbanisasi. Urbanisasi adalah perpindahan penduduk dari desa ke wilayah perkotaan yang untuk meningkatkan taraf hidup dengan cara pindah menetap dan mencari pekerjaan. Urbanisasi biasanya terjadi pada wilayah metropolitan yang merupakan Kawasan Strategis Nasional. Perpindahan penduduk ini menyebabkan permintaan hunian di wilayah metropolitan menjadi tinggi.
2
Urbanisasi juga mendorong tingginya pemanfaatan lahan untuk permukiman, infrastruktur transportasi, bangunan komersil, dan kelengkapan lainnya demi kelangsungan aktivitas masyarakat. Alih fungsi lahan di perkotaan merupakan fenomena yang tidak terelakkan akibat pesatnya urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi [1]. Data menunjukkan bahwa wilayah perkotaan terus mengalami ekspansi, baik di negara maju maupun berkembang, dengan peningkatan luas lahan perkotaan yang signifikan sejak tahun 1990. Di Indonesia, tren serupa terjadi. Tercatat sampai pada tahun 2020, 56.7% penduduk tinggal di wilayah perkotaan. Diproyeksikan pada tahun 2035 jumlah penduduk yang tinggal di kota
1
naik menjadi 66.6%. Perpindahan ini memicu peningkatan konsumsi lahan untuk perumahan, industri, dan infrastruktur, yang sering kali mengorbankan lahan pertanian dan ruang terbuka hijau [2].

Urbanisasi yang pesat di Indonesia menghadirkan peluang ekonomi sekaligus tantangan besar dalam menyediakan kehidupan yang layak di perkotaan. Kota berkontribusi 60% terhadap PDB nasional. Berkaca dari hal ini, urbanisasi diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi serta mengurangi kemiskinan [1]. Namun di sisi lain, ketimpangan sosial tetap meningkat. Belum lagi dengan adanya perkembangan perkotaan

saat ini, berpengaruh terhadap perubahan iklim dan bencana. Krisis iklim memperburuk kondisi dengan meningkatkan suhu ekstrem, menurunkan muka air tanah, serta memperparah banjir dan subsidensi lahan. Berbagai dampak krisis iklim secara signifikan dialami oleh masyarakat miskin perkotaan terutama yang tinggal di kawasan kumuh [3]. Pada tahun 2022 hampir 1,1 miliar orang tinggal di kawasan kumuh perkotaan, dan diperkirakan dalam waktu 30 tahun ke depan sekitar 2 miliar tambahan orang akan tinggal di kawasan kumuh [1].



Gambar 1 Persebaran Penduduk Kota Metropolitan Jakarta Bogor Tangerang Bekasi Puncak dan Cianjur (Jabodetabekpunjur)

Selaras dengan hal ini, Peraturan Presiden RI No. 111 Tahun 2022 menekankan pelaksanaan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang bertujuan untuk mengakhiri kemiskinan, meningkatkan kesejahteraan, dan melindungi planet [4]. Pelaksanaan pembangunan berkelanjutan

dihimbau untuk melibatkan berbagai pihak seperti pemerintah pusat, pemerintah daerah, gubernur, organisasi kemasyarakatan, akademisi, filantropi, pelaku usaha, pendanaan inovatif dan juga menteri terkait untuk dapat menyusun perencanaan, pelaksanaan, pemantauan serta evaluasi. Menurut urbanisasi yang inklusif dan berkelanjutan dapat dicapai salah satunya dengan pengendalian alih fungsi lahan melalui perencanaan yang lebih baik, dengan mempertimbangkan rasio tingkat konsumsi lahan serta memperhatikan indeks tutupan hijau perkotaan [5].

Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan

Pada tahun 2007, melalui Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 pemerintah telah menegaskan pentingnya Ruang Terbuka Hijau dalam perencanaan kota untuk dapat menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan melalui penyediaan Ruang Terbuka Hijau yang memadai. Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTHKP) juga berfungsi untuk mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika. Selain berfungsi sebagai pengendali iklim mikro, penataan Ruang Terbuka Hijau perkotaan perlu memikirkan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat dengan cara menyediakan berbagai sarana aktivitas baik itu untuk kepentingan sosial, pendidikan, rekreasi maupun evakuasi. Regulasi ini mengatur bahwa setidaknya 30% dari luas wilayah perkotaan harus dialokasikan sebagai RTH, dengan komposisi 20% sebagai RTH publik yang dikelola oleh pemerintah dan 10% sebagai RTH privat yang dapat dimiliki oleh individu atau dikelola sektor swasta [6].

Dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional (Permen ATR/BPN) Nomor 14 Tahun 2022 upaya ini dirincikan dengan mengatur tata cara penyediaan dan pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan juga Ruang Terbuka Biru (RTB). Regulasi ini menekankan bahwa penyediaan RTH dan RTB harus menjadi bagian integral dalam perencanaan tata ruang di berbagai strata kawasan, mulai dari tingkat nasional, provinsi, hingga kabupaten/ kota. Selain itu, juga terdapat perbedaan strata RTH berdasarkan jenis kawasan; yaitu pada kawasan perkotaan, kawasan perdesaan, dan kawasan tertentu. Di kawasan perkotaan RTH difokuskan pada peningkatan kualitas lingkungan hidup serta penyediaan ruang publik yang nyaman dan aman. Di kawasan pedesaan keberadaan RTH lebih diarahkan pada perlindungan ekosistem

turnitin Page 19 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

alami dan mendukung ketahanan pangan melalui pertanian berkelanjutan. Sementara itu, di kawasan tertentu seperti kawasan lindung dan kawasan rawan bencana, peraturan ini menggarisbawahi pentingnya konservasi dan mitigasi risiko lingkungan melalui pemanfaatan RTH yang terencana dengan baik. Ruang Terbuka Hijau publik pada kawasan perkotaan menurut stratifikasi sesuai luas area dijabarkan sebagai berikut [7]:

Rimba kota

Rimba kota dapat berbentuk lahan memanjang atau mengelompok yang memiliki vegetasi dengan stratifikasi lengkap, rapat, dan beragam. Rimba kota memiliki luas minimal 100.000 m^2 dan terdiri dari minimal 95% tutupan hijau. Rimba kota secara ekologis berfungsi sebagai ruang penyangga ekosistem alami, pengendali iklim mikro dan merupakan daerah resapan air. Rimba kota biasanya berbentuk kebun raya atau hutan lindung. Untuk fungsi sosial, rimba kota memungkinkan diakses oleh masyarakat namun secara terbatas.



Gambar 8 Kebun Raya Bogor. Kebun Raya Bogor sebagai salah satu contoh rimba kota merupakan kebun botani dengan luas 87 hektar. Kebun ini dioperasikan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pada mulanya kebun ini hanya akan digunakan sebagai kebun percobaan bagi tanaman perkebunan yang akan diperkenalkan di Hindia Belanda. Semenjak akhir abad ke-19 Kebun Raya Bogor menjadi pusat pengembangan botani di Indonesia [22].

Taman kota



Gambar 9 Hutan Kota Gelora Bung Karno, Jakarta. Hutan Kota Gelora Bung Karno memiliki luas kurang lebih 9 hektar. Menurut Peraturan Menteri KemenATR/ BPN Nomor 14 Tahun 2022, luasan ini belum memenuhi kriteria rimba kota. Hutan Kota Gelora Bung Karno dilengkapi dengan aktivitas rekreasi yang terhubung dengan berbagai elemen alam termasuk pepohonan, tumbuhan, jalan setapak, kolam ikan dan ruang terbuka segar. Oasis hijau ini terletak tepat di jantung kota di dalam Kompleks Olahraga Gelora Bung Karno serbaguna yang luas [21].

Taman kota berupa lahan terbuka yang fungsi utamanya untuk mendukung kegiatan penduduk dalam satu kawasan perkotaan dengan radius pelayanan 5.000 m. Taman kota setidaknya memiliki luas 50.000 m2 dengan minimal 85% tutupan hijau. Kegiatan utama yang perlu diwadahi berupa kegiatan sosial budaya, rekreasi, dan edukasi. Selain itu taman kota juga memiliki fungsi ekologis sebagai habitat keanekaragaman hayati, pengendali iklim mikro, dan sebagai daerah resapan air.

Taman Kecamatan

Taman kecamatan berfungsi untuk mendukung kegiatan penduduk dalam satu kecamatan dengan radius pelayanan 2.500 m. Setidaknya, taman kecamatan memiliki luas minimal 15.000 m^2 dan terdiri dari tutupan hijau seluas 80%. Taman kecamatan memiliki fungsi ekologis dan sosial budaya.

turnitin Page 21 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641



Gambar 10 Taman Kota 1 BSD

Didirikan sejak tahun 2004, Taman Kota 1 BSD memiliki luas area 2,5 hektar dan ditumbuhi kurang lebih 2500 pohon. Taman Kota 1 BSD dilengkapi dengan banyak sarana pendukung untuk kegiatan olahraga, rekreasi serta permainan anak [8] [30]

Taman Kelurahan

Taman kelurahan berfungsi untuk mendukung kegiatan penduduk dalam satu kelurahan dengan radius pelayanan yang lebih kecil, yaitu 700 m. Taman kelurahan setidaknya memiliki luas minimal 5.000 m^2 dan terdiri dari tutupan hijau seluas 70%. Taman kelurahan memiliki fungsi ekologis dan sosial budaya.



Gambar 11 Taman Sawangan Baru. Taman Sawangan Baru merupakan taman kelurahan yang memiliki luas 800 meter persegi. Taman ini dilengkapi dengan

berbagai macam fasilitas permainan anak seperti ayunan, jungkat-jungkit dan perosotan serta alat-alat olahraga dan pendopo untuk gelaran kegiatan [23].

Taman RW

Taman RW berfungsi untuk mendukung kegiatan penduduk dalam satu RW dengan radius pelayanan 350 m. Setidaknya, taman RW memiliki luas minimal 1.000 m^2 dan terdiri dari tutupan hijau minimal seluas 60%. Taman RW memiliki fungsi ekologis dan sosial budaya.



Gambar 12 Taman RW 07 Kopo. Taman RW 07 Kopo merupakan sebuah proyek percontohan intervensi ruang. Awalnya taman ini merupakan lahan kosong bahkan sempat menjadi area timbunan sampah oleh masyarakat sekitar. Beberapa upaya revitalisasi telah dilakukan pada tahun 2010 dan 2017. Selanjutnya pada tahun 2024 taman RW 07 direvitalisasi kembali menjadi ruang publik ramah anak. Revitalisasi ini merupakan hasil kolaborasi antara mahasiswa Magister Rancang Kota ITB Lakuna Kota, World Resources Institute (WRI) Indonesia, dan masyarakat RW 07 Kelurahan Kopo Kota Bandung. Konsep taman RW 07 Kopo adalah pocket park, yang merupakan taman kecil di tengah permukiman padat penduduk, yang dapat digunakan sebagai titik temu masyarakat dan melakukan berbagai aktivitas [24].

Taman RT

Taman RT berfungsi untuk mendukung kegiatan penduduk dalam satu RT dengan radius pelayanan paling kecil yaitu 100 m. Taman RT setidaknya memiliki luas minimal 250 m^2 dengan tutupan hijau minimal 50%. Taman RT memiliki fungsi ekologis dan sosial budaya.

Pemakaman

Pemakaman berfungsi sebagai tempat penguburan jenazah dan memungkinkan adanya aktivitas sosial masyarakat secara terbatas. Pemakaman juga dapat menjadi daerah resapan air dan sebagai pengendali iklim mikro. Pemakaman minimal memiliki tutupan hijau 70% dan memiliki radius pelayanan 2.500 m.

Jalur hijau

Jalur hijau merupakan jalur penempatan tanaman atau elemen lanskap lainnya pada ruang milik jalan ataupun ruang pengawasan jalan. Jalur hijau setidaknya terdiri dari 70% tutupan hijau serta memiliki fungsi sebagai daerah resapan air dan pengendali iklim mikro.

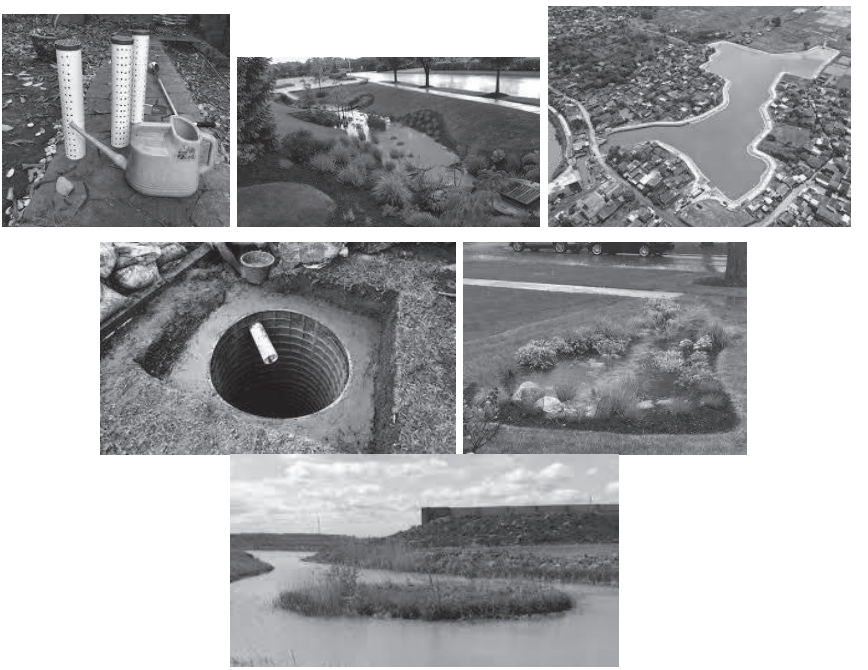
Di sisi lain, RTH privat dimiliki oleh individu atau sektor swasta seperti taman di perumahan, pekarangan, dan lanskap hijau di kawasan perkantoran ataupun industri. Meski bersifat privat, keberadaan RTH ini tetap berkontribusi terhadap keseimbangan ekologi secara keseluruhan. Ruang hijau juga dapat berbentuk objek ruang pada bangunan seperti taman atap *(roof garden)*, taman podium *(podium garden),* taman balkon *(balcony garden),* taman koridor *(corridor garden),* taman vertikal *(vertical garden),* taman dalam pot *(planter box garden)* dan taman dalam kontainer *(container garden)* [7].



Gambar 13 Contoh Objek Hijau. *Roof Garden* [8] (kanan), *Vertical Garden* [9] (kiri)

Selain RTH, Permen ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 juga menekankan mengenai penyediaan RTB yang terintegrasi dengan RTH dalam rencana tata ruang untuk mendukung ketahanan ekologis kawasan perkotaan.

Ruang Terbuka Biru (RTB) mencakup perairan alami maupun buatan yang berfungsi dalam pengelolaan sumber daya air dan keseimbangan ekosistem. RTB alami meliputi sungai, embung, danau, waduk, situ, mata air, dan rawa. RTB alami meliputi sungai, danau, rawa, serta pesisir yang memiliki fungsi utama dalam siklus hidrologi sebagai pengendali banjir, serta dapat menjadi habitat bagi flora dan fauna tertentu. Sedangkan RTB buatan berupa biopori, sumur resapan, *bioswale*, kebun hujan (rain garden), kolam retensi dan detensi, rawa buatan *(constructed wetland)* serta infrastruktur air lainnya yang dirancang untuk mengelola sumber daya air dan mengurangi risiko genangan. RTB tidak hanya berfungsi sebagai pengatur keseimbangan air, tetapi juga mendukung pariwisata, perikanan, dan aktivitas rekreasi air, seperti danau buatan atau kawasan ekowisata berbasis air.



Gambar 14 Ruang Terbuka Biru Buatan. Atas dari kiri ke kanan: Biopori, Sumur Resapan, dan Bioswale. Bawah, dari kiri ke kanan: Kebun Hujan, Kolam Retansi, dan Rawa Buatan (dari berbagai sumber)

Melalui regulasi ini pemerintah menegaskan bahwa keberlanjutan tata ruang tidak hanya bergantung pada infrastruktur fisik, tetapi juga pada pengelolaan lingkungan yang seimbang. Integrasi antara RTH dan RTB sangat penting untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang berkelanjutan. Kawasan sempadan sungai dan pesisir sering kali dikombinasikan dengan jalur hijau untuk membentuk koridor ekologi yang dapat mendukung keanekaragaman hayati dan mengurangi resiko bencana banjir. Selain itu, beberapa kota mengembangkan konsep *"green-blue infrastructure"*, di mana ruang hijau dan biru dirancang secara terpadu untuk meningkatkan ketahanan lingkungan.

Namun, sebagian besar wilayah perkotaan di Indonesia kesulitan memenuhi penyediaan RTH sebesar 30% [10]. Terdapat penurunan jumlah RTH yang signifikan dari tahun ke tahun di kota-kota besar di Indonesia. Dalam kurun waktu 31 tahun terjadi penurunan luas RTH sekitar 1,8%/tahun di Jakarta. Hal serupa juga terjadi di Bandung, dan Yogyakarta. Terdapat penurunan luas RTH sebesar 2%/tahun di Bandung dalam kurun waktu 22 tahun dari tahun 1991 sampai tahun 2013. Di Yogyakarta tren penurunan luas RTH terjadi sebesar 1.5%/ tahun [11].

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melakukan upaya untuk menambah luasan RTH Publik dengan melakukan kegiatan pembebasan tanah dan merencanakan pembangunan RTH. Dalam kurun waktu 6 tahun dari tahun 2013 – 2018, pemerintah DKI Jakarta melalui program Taman Maju Bersama (TMB) telah mengupayakan pembangunan RTH di 51 lokasi [12]. Namun berbanding terbalik dengan signifikansi program tersebut, hingga tahun 2024 Provinsi DKI Jakarta terdata baru memenuhi 6.51% penyediaan RTH [13].

Konsep Nature-based Solutions

Nature-based Solutions (NbS) adalah pendekatan solusi integratif terhadap ekosistem alami yang juga berkelanjutan secara sosial, ekonomi dan lingkungan. Terdapat 8 kriteria utama yang perlu dipenuhi dalam NbS. Kriteria tersebut dapat diukur melalui 28 indikator keberhasilan sebagai standar acuan penilaian untuk memastikan integritas ekologis, sosial, dan tata kelola dalam implementasinya [14].

Tabel 4 Kriteria dan Indikator Nature-based Solution *[14]*

No	Kriteria Utama NbS		Indikator Keberhasilan
1	Efektif mengatasi tantangan sosial	1.1	Memprioritaskan tantangan sosial yang paling mendesak
		1.2	Pemahaman dan dokumentasi tantangan sosial yang rinci
		1.3	Tolak ukur keberhasilan adalah kesejahteraan manusia
2	Desain berbasis skala lanskap/ ekosistem	2.1	Desain NbS mempertimbangkan keterkaitan antara ekonomi, sosial, dan ekosistem
		2.2	Nbs terintegrasi dengan sektor lain untuk menciptakan sinergi
		2.3	Terdapat identifikasi dan manajemen resiko pada lokasi desain
3	Sepenuhnya mendukung pengembalian ekosistem dan keanekaragaman hayati	3.1	Terdapat pemahaman mendalam mengenai kondisi ekosistem eksisting yang terdampak
		3.2	Target konservasi kenakearagaman hayati jelas dan terukur
		3.3	Terdapat evaluasi berkala mengenai dampak lingkungan
		3.4	Berfokus pada integrasi dan konektivitas ekosistem
4	Ekonomi yang layak dan berkelanjutan	4.1	Terdapat identifikasi dan dokumentasi manfaat serta biaya langsung dan tak langsung NbS
		4.2	Efektivitas NbS diukur melalui studi kelayakan ekonomi
		4.3	Pembuktian keunggulan NbS dibandingkan alternatif solusi lainnya
		4.4	Diversifikasi sumber pendanaan untuk keberlanjutan NbS
5	Inklusif dan partisipatif	5.1	Sebelum intervensi NbS dimulai, penting untuk membangun mekanisme pengaduan yang transparan dan adil
		5.2	Partisipasi yang setara dan menghormati hak masyarakat setempat

turnitin Page 27 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

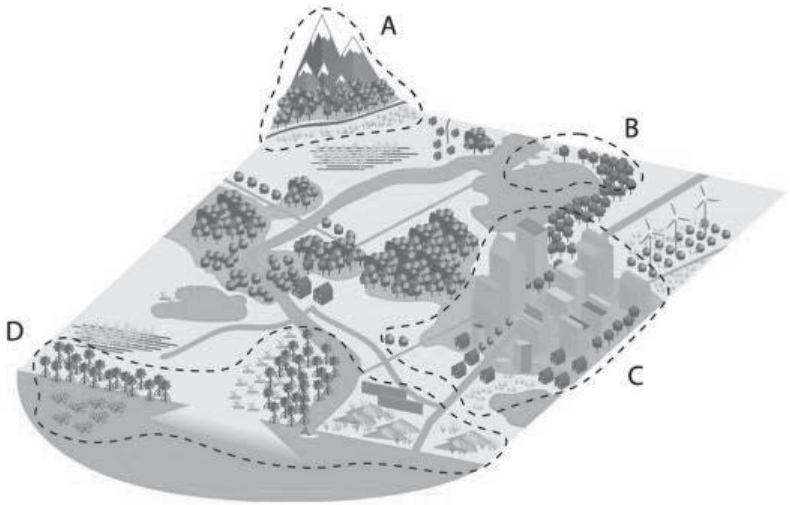
		5.3	Seluruh pemangku kepentingan terlibat dalam proses intervensi NbS
		5.4	Proses pengambilan keputusan yang responsive terhadap hak dan kepentingan semua pihak
		5.5	Kolaborasi lintas batas yang memungkinkan implementasi NbS
6	Keseimbangan antara tujuan ekologis dan sosial	6.1	Biaya dan manfaat kompensasi dalam intervensi NbS diinformasikan kepada pemangku kepentingan secara eksplisit
		6.2	Hak penggunaan dan akses masyarakat setempat terhadap sumber daya lahan diakui dan dihormati
		6.3	Terdapat mekanisme perlindungan terhadap pertukaran/ kompensasi yang tidak setara
7	Adaptif dan responsif terhadap perubahan	7.1	NbS mencakup strategi penerapan, pemantuan dan evaluasi berkala
		7.2	Evaluasi diterapkan sepanjang siklus penerapan NbS
		7.3	Manajemen adaptif diterapkan sepanjang siklus penerapan NbS
8	Integrasi dengan kebijakan dan tata kelola yang sesuai konteks	8.1	Desain, pelaksanaan, dan pembelajaran dari NbS perlu disebarluaskan untuk mendorong perubahan transformatif
		8.2	NbS berkontribusi dalam penyusunan dan penyempurnaan kebijakan serta regulasi yang mendukung penerapannya
		8.3	NbS berkontribusi terhadap target nasional dan global terkait kesejahteraan manusia, perubahan iklim, keanekaragaman hayati, serta Hak Asasi Manusia.

44

Pendekatan *Nature-based Solution* bertujuan untuk mengatasi tantangan sosial seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan bencana alam.

Agar efektif, NbS harus berfokus pada kebutuhan sosial yang mendesak dengan melibatkan masyarakat lokal dalam proses perencanaan dan penerapannya. Solusi yang dirancang harus terukur dan memberikan dampak nyata, seperti peningkatan kualitas lingkungan atau peluang ekonomi baru. Keberhasilan NbS juga diukur dengan target yang jelas dan dapat dipantau agar bisa disesuaikan jika diperlukan.

NbS harus dirancang secara holistik dengan mempertimbangkan keterkaitannya dengan sistem ekonomi, sosial, dan lingkungan. Selain membantu pemulihan ekosistem, solusi ini harus berkontribusi pada pembangunan yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Dampak ekologisnya harus terukur, termasuk upaya untuk mengatasi fragmentasi ekosistem dan mengurangi resiko tidak terduga. Dari sisi ekonomi, NbS perlu memiliki model pembiayaan yang jelas dan berkelanjutan termasuk melalui kombinasi dana publik, swasta, dan filantropi. Keuntungan ekonomi yang dihasilkan juga harus lebih besar dibanding biaya implementasi agar NbS menjadi pilihan yang kompetitif.



Gambar 15 Ilustrasi mengenai pentingnya mempertimbangkan berbagai faktor di luar lokasi desain ketika merancang dengan Solusi Berbasis Alam (NbS). Misalnya, pada saat merancang NbS D, perlu memperhatikan juga wilayah A, B dan C, serta aktivitas sekitar

Prinsip keadilan menjadi elemen penting dalam NbS dengan memastikan bahwa tidak ada kelompok yang dirugikan dalam prosesnya. Mekanisme partisipasi yang adil, seperti konsultasi dengan masyarakat setempat melalui prinsip FPIC *(Free, Prior, and Informed Consent)* perlu diterapkan untuk menghindari konflik kepentingan. NbS harus transparan dalam mengelola ketimpangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan ekologi. Penerapan NbS harus disertai perencanaan spasial yang matang yang turut memperhatikan perlindungan hak-hak kelompok rentan termasuk masyarakat adat, perempuan, dan pemuda. Diperlukan mekanisme pengamanan berupa skema kompensasi untuk melindungi hak-hak kelompok rentan yang beresiko terdampak secara negatif.

Agar NbS tetap relevan, perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala untuk menyesuaikan strategi dengan perubahan kondisi di lapangan. Hasil dari penerapan NbS juga harus dibagikan secara luas agar dapat direplikasi dan dijadikan referensi bagi kebijakan yang lebih besar. NbS perlu digagas melalui regulasi dan perencanaan dalam konteks yurisdiksi yang sesuai baik dalam skala nasional maupun global agar berdampak dalam jangka panjang. NbS dapat menjadi solusi yang efektif dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan dan sosial di masa depan.

Berbagai studi kasus di seluruh dunia menunjukkan potensi besar NbS dalam menciptakan solusi yang adaptif dan berkelanjutan untuk pembangunan. Telah terdapat banyak contoh penerapan pendekatan berbasis ekosistem dalam Pengurangan Risiko Bencana dan Adaptasi Perubahan Iklim di seluruh dunia. Program-program seperti *The Natural Capital Project, The International Blue Carbon, Urban Nature Labs, Building with Nature, Ecosystems Protecting Infrastructure and Community* yang digagas berbagai organisasi dapat menjadi contoh nyata implementasi NbS. Program-program tersebut memberikan peluang untuk berbagi wawasan, pelajaran, serta kesempatan untuk mereplikasi dan meningkatkan praktik terbaik. Contoh spesifik dari program-program tersebut meliputi Rotterdam, Belanda menggunakan *"water squares"* dan atap hijau untuk mengatasi masalah banjir; Singapura dengan konsep *"City in a Garden"* yang mengintegrasikan infrastruktur hijau seperti taman atap dan tanaman hijau vertikal; serta di Tokyo, Jepang

menerapkan penghijauan kota melalui atap dan dinding hijau serta material reflektif untuk mengurangi *urban heat island* [15].

Nature-based Solutions untuk Mengurangi Resiko Banjir

Dalam konteks pengurangan resiko bencana, NbS menawarkan alternatif yang menjanjikan dibandingkan solusi infrastruktur tradisional yang seringkali mahal dan kurang fleksibel. Ekosistem yang sehat dan berfungsi dengan baik dapat bertindak sebagai penyangga alami terhadap berbagai bahaya, seperti banjir, tanah longsor, dan gelombang badai. Misalnya, hutan mangrove melindungi wilayah pesisir dari erosi dan gelombang badai, sementara lahan basah menyerap kelebihan air dan mengurangi risiko banjir. NbS tidak hanya mengurangi kerentanan terhadap bencana, tetapi juga meningkatkan kualitas air dan udara, serta menjaga keanekaragaman hayati [16].

Di Indonesia, upaya integrasi NbS sebagai solusi perencanaan telah dilakukan baik dalam skala lokal maupun nasional. Untuk skala nasional, NbS sebagai sebuah pendekatan strategis telah tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2025 – 2029 yang fokus terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau secara global dikenal sebagai *Sustainable Development Goals (SDGs).* Peraturan ini membidik upaya penangan perubahan iklim yang erat kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan. NbS diarahkan untuk diimplementasikan dalam meningkatkan ketahanan terhadap bencana, mendukung ketahanan pangan, serta menjaga keberlanjutan sumber daya alam. Contoh konkret penerapan NbS dalam RPJMN 2025-2029 adalah pengembangan proyek strategis nasional yang berfokus pada revitalisasi akuakultur berkelanjutan di wilayah pantai utara dan ketahanan pangan melalui pertanian berbasis masyarakat [17].

Diperkenalkan oleh *Rijkswaterstaat* (Departemen Pengelolaan Air Nasional Belanda), pendekatan *Building with Nature* telah diterapkan di Indonesia semenjak tahun 2015 untuk merestorasi mangrove di pesisir utara Jawa yang mengalami abrasi dan banjir parah. Langkah ini bertujuan untuk memperkuat garis pantai secara alami. Pendekatan *Building with Nature* juga dikombinasikan dengan langkah-langkah sosial-ekonomi guna mencegah kerusakan kembali sabuk hijau mangrove yang telah

turnitin Page 31 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

dipulihkan. Salah satunya dengan mengenalkan solusi akuakultur berkelanjutan dan inovatif kepada masyarakat setempat. Kegiatan ini juga melibatkan komunitas setempat, pemerintah Indonesia serta mitra lokal dan internasional.



Gambar 16 Warga Pesisir Demak Membuat Bendungan Permeabel sebagai Tempat Tumbuh Mangrove [24].

Penerapan NbS tidak terbatas pada lingkungan alami, tetapi juga dapat diintegrasikan ke dalam lingkungan perkotaan untuk menciptakan kota yang lebih hijau dan berkelanjutan. Urbanisasi dan pembangunan yang tidak berkelanjutan di kawasan perkotaan menyebabkan berkurangnya tutupan vegetasi yang berkontribusi terhadap peningkatan resiko banjir. Resiko banjir dapat diminimalisir dengan meningkatkan infrastruktur biru pada ruang terbuka hijau perkotaan. Infrastruktur biru dapat diwujudkan sebagai sistem drainase dan resapan air hujan.

Di DKI Jakarta terdapat sejumlah peraturan dan inisiatif untuk pengendalian banjir, baik itu mengenai pengendalian resiko maupun penerapan teknologi dan pemanfaatan ruang terbuka hijau. Beberapa peraturan terkait [18] yaitu:

1. Peraturan Gubernur Nomor 13 Tahun 2021: Peraturan ini menetapkan Rencana Kontinjensi Penanggulangan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021, yang berfungsi sebagai detail pedoman operasional dalam penanganan kedaruratan bencana banjir termasuk pemetaan potensi lokasi yang terdampak.

2. Instruksi Gubernur Jakarta Nomor 52 Tahun 2020 Tentang Percepatan Peningkatan Sistem Pengendalian Banjir di Era Perubahan Iklim. Instruksi ini mencakup penerapan teknologi dan pendekatan-pendekatan integratif dalam pengelolaan air hujan [19].
3. Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 109 Tahun 2021 tentang Sumur Resapan. Peraturan ini mengatur optimalisasi pengelolaan air hujan pada bangunan gedung dan persil dengan menetapkan kewajiban pembuatan sumur resapan. Salah satu aplikasinya yaitu penerapan konsep *zero run-off* di proyek Kampung Gembira Gembrong dengan membangun 16 sumur resapan untuk pengelolaan limpasan air hujan.

Contoh implementasi pengendalian banjir pada ruang terbuka hijau perkotaan dapat ditemukan di Tebet Eco Park. Sebelum direvitalisasi pada tahun 2022, kawasan Tebet Eco Park sering mengalami genangan akibat buruknya sistem drainase serta minimnya area resapan air. Upaya revitalisasi menekankan pendekatan NbS dengan memanfaatkan proses alami seperti infiltrasi air tanah, restorasi vegetasi, dan pengelolaan lanskap berbasis ekologi yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas resapan air, mengurangi limpasan permukaan, serta memperbaiki keseimbangan ekosistem di kawasan perkotaan [20].

Infrastruktur biru sebagai sistem drainase dan resapan air hujan di Tebet Eco Park berupa *wetland area*, *bio-swale* dan kolam retensi. Selain itu, terdapat penggunaan material permeabel pada jalur pedestrian dan area publik yang memungkinkan infiltrasi air yang lebih baik ke dalam tanah [20]. Implementasi NbS di Tebet Eco Park membawa dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan dan masyarakat. Resiko banjir di sekitar kawasan dapat diminimalisir secara efektif, sedangkan keberadaan ruang terbuka hijau turut berkontribusi dalam menyediakan ruang edukasi dan interaksi sosial bagi masyarakat.



Gambar 17 Ruang Terbuka Biru (RTB) di Tebet Eco Park
Sumber: dokumen pribadi, 2024

Nature-based Solutions untuk Keanekaragaman Hayati

Indonesia telah memiliki pedoman utama berupa rencana aksi yang tertuang dalam *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) dalam melestarikan keanekaragaman hayati. Pedoman ini telah disusun secara komprehensif semenjak tahun 1993. Sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, Indonesia memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga kelestariannya. Dengan 22 tipe ekosistem alami dan berbagai spesies endemik, keanekaragaman hayati Indonesia memberikan manfaat ekologis, ekonomi, serta sosial budaya yang signifikan. Kontribusi sektor kehutanan dan perikanan terhadap PDB nasional mencapai 12,57% pada tahun 2023. Sementara dalam aspek sosial, keanekaragaman hayati berperan dalam menjaga tradisi serta kearifan lokal lebih dari 1.300 suku di Indonesia [21].

Kawasan konservasi seperti Kebun Raya, Taman Nasional, Suaka Margasatwa, Cagar Alam, Taman, dan Taman Laut berfungsi sebagai penyangga ekosistem dan pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia. Di perkotaan, konservasi keanekaragaman hayati dilakukan

melalui infrastruktur hijau seperti ruang terbuka hijau berupa kebun raya, taman kota dan hutan kota, serta objek hijau seperti *green roof* dan *vertical garden.* Salah satu contoh ruang terbuka hijau di perkotaan yaitu Kebun Raya Bogor yang merupakan tempat perlindungan keanekaragaman hayati. Melalui berbagai pendekatan konservasi seperti konservasi ex situ, dan pembangunan koridor ekologis area riparian sungai, Kebun Raya Bogor memiliki koleksi lebih dari 15.000 spesies tumbuhan. Kebun Raya Bogor juga menjadi pusat penelitian, edukasi, serta bank plasma nutfah untuk spesies langka dan terancam punah. Kebun Raya Bogor juga memiliki koridor ekologis di area riparian Sungai Ciliwung dan Cisadane yang membantu menjaga konektivitas habitat alami dan mendukung keberlanjutan berbagai spesies satwa dan tumbuhan [22].



Gambar 18 Konservatori Kebun Raya Bogor *(kiri).*
Kelas Edukasi Aktivitas di Kebun Raya Bogor [22] (*k*anan)

Dalam tataran kebijakan, pemerintah daerah secara aktif telah menetapkan sejumlah peraturan terkait penyelenggaraan hutan kota [18], seperti:

DKI Jakarta. Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 17 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Hutan Kota untuk menetapkan pedoman untuk penunjukan, pembangunan, penetapan, pengelolaan, dan kompensasi dalam penyelenggaraan hutan kota di Jakarta.

Peraturan Gubernur Jakarta No. 24 Tahun 2021 tentang Pengelolaan dan Perlindungan Pohon, Pemprov DKI Jakarta memperketat perlindungan

turnitin Page 35 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

pohon dan menargetkan penanaman 200.000 pohon baru hingga tahun 2022.

Kota Tangerang. Peraturan Wali Kota Tangerang Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perlindungan Pohon yang menekankan pentingnya perlindungan pohon dalam upaya konservasi lingkungan dan pengembangan RTH di Kota Tangerang.

Kota Bogor. Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 8 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Ruang Terbuka Hijau: Peraturan ini memberikan pedoman mengenai standar yang baku, terencana, sistematis, terpadu, dan berkelanjutan dalam penyelenggaraan pemenuhan proporsi RTH minimal 30% di Kota Bogor

Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 7 Tahun 2023 tentang Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) termasuk upaya konservasi keanekaragaman hayati di Kota Bogor,

Kebijakan Nasional mengenai Ibu Kota Nusantara. Peraturan Presiden RI Nomor 64 tahun 2022 Tentang Kebijakan Penataan Ruang KSN Ibu Kota Nusantara. Dalam peraturan ini dialokasikan Ruang Kawasan Lindung termasuk RTH publik paling sedikit 65% (enam puluh lima persen) dari wilayah IKN untuk mewujudkan kota hutan *(forest city)* yang juga mengatur pengembangan infrastruktur hijau untuk fungsi ekologis sebagai koridor satwa liar [23]. Implementasi peraturan-peraturan tersebut berperan penting dalam konservasi keanekaragaman hayati perkotaan.

Nature-based Solutions untuk Ketahanan Pangan Perkotaan

Ketahanan pangan menjadi isu yang berkaitan erat dengan angka kemiskinan dan *stunting. Stunting* merupakan masalah kekurangan gizi kronis yang disebabkan oleh minimnya asupan gizi dalam waktu yang cukup lama sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan pada anak. Di perkotaan sebanyak 40-60% pendapatan masyarakat diperuntukkan untuk bahan pangan [24].

Pertanian perkotaan dapat meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas terhadap pangan rumah tangga sebagai upaya penanggulangan masalah

gizi tersebut dengan cara memanfaatkan lahan terbuka berupa lahan pekarangan, lahan kosong sebagai kebun komunitas produktif, kebun atap maupun kebun vertikal [25]. Keberadaan kebun komunitas juga dapat meningkatkan hubungan sosial, kebanggaan dan kesehatan, serta menurunkan tingkat kejahatan dan depresi. Pertanian perkotaan juga mampu mengurangi jejak karbon dengan mengurangi arus transportasi untuk membawa bahan pangan dari pinggir kota.

Inisiatif pertanian perkotaan diprakarsai oleh Badan Ketahanan Pangan dan Kementerian Pertanian berupa program Pekarangan Pangan Lestari (P2L) yang merupakan perluasan dari program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) yang telah dimulai sejak tahun 2010 [24]. Seiring dengan upaya ini, Badan Ketahanan Pangan juga mendorong pengembangan Kelompok Wanita Tani (KWT) sebagai bentuk pemberdayaan perempuan agar dapat berperan aktif dalam pertanian dan ketahanan pangan [26]. KWT terbentuk berdasarkan kebutuhan dan potensi pertanian setempat sehingga KWT bisa berada di tingkat desa/ kelurahan maupun tingkat kecamatan.



Gambar 19. Pertanian Perkotaan
(Kiri) Pemanfaatan Lahan Kosong untuk Kebun KWT Curug Kulon, Kab. Tangerang *(sumber: Dokumen Pribadi, 2024)*
(Kanan) Kebun Vertikal Hidroponik *[25]*

Pertanian perkotaan sangat berpotensi untuk dikembangkan terutama dengan menggunakan strategi NbS. Pertanian perkotaan dapat diintegrasikan dengan sistem pemanenan air hujan *(rainwater harvesting),* dan pemanfaatan limbah organik untuk kompos maupun biogas. Lebih lanjut, pertanian perkotaan berpotensi menjadi ruang edukasi hijau bagi masyarakat setempat dan juga dapat diintegrasikan

menjadi laboratorium hidup *(living lab)* bagi siswa-siswi di lingkungan sekolah.

Kesimpulan

Pendekatan *Nature-based Solutions* (NbS) menawarkan solusi integratif berbasis ekosistem yang berkelanjutan secara sosial, ekonomi, dan lingkungan. NbS diprioritaskan untuk menyelesaikan permasalahan sosial sehingga keterlibatan masyarakat lokal dalam proses perencanaan dan implementasinya menjadi penting. Solusi yang diterapkan perlu terukur dan memberikan dampak nyata, seperti peningkatan kualitas lingkungan atau terciptanya peluang ekonomi baru. Pendekatan NbS juga dapat digunakan dalam upaya mitigasi bencana, terutama untuk mengurangi resiko banjir perkotaan, menjaga keanekaragaman hayati, serta memberikan edukasi melalui propaganda NbS baik dalam lingkup masyarakat maupun di lingkungan sekolah.

Secara nasional, berbagai kebijakan telah memungkinkan integrasi dan implementasi NbS. Salah satunya dengan adanya regulasi Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 yang mengatur penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) beserta Ruang Terbuka Biru (RTB). Namun, pada implementasinya kota dan kabupaten di Indonesia sulit memenuhi penyediaan minimal RTH 30% dari luas wilayah. Pemerintah daerah masih memerlukan upaya lebih jauh untuk mengintegrasikan RTH ke dalam tata ruang kota serta menerapkan kebijakan yang mendukung pengelolaannya. Pemantauan berkala juga menjadi langkah penting untuk mengevaluasi efektivitas kebijakan dalam menghadapi pesatnya urbanisasi. Berkaca pada perkembangan perkotaan saat ini, krisis iklim telah memperburuk kondisi perkotaan dengan adanya peningkatan suhu ekstrem, penurunan muka air tanah, serta terjadinya banjir. Berbagai dampak krisis iklim secara signifikan mempengaruhi masyarakat miskin terutama yang tinggal di kawasan kumuh perkotaan.

Diperlukan strategi inovatif dalam pengelolaan tata ruang berkelanjutan melalui pendekatan NbS yang mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan konservasi lingkungan sehingga urbanisasi tidak merusak ekosistem, menimbulkan degradasi lingkungan maupun menciptakan kesenjangan sosial-ekonomi. Dengan pengelolaan yang

baik, RTH dan RTB dapat menjadi solusi strategis dalam mengatasi dampak negatif pertumbuhan kota, seperti banjir, pencemaran udara, dan penurunan kualitas lingkungan. Selain itu, keberadaan ruang terbuka juga berkontribusi menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih sehat dan nyaman. Perlu adanya upaya sistematis lintas sektor baik di tingkat lokal maupun nasional yang tertuang dalam bentuk kebijakan dan inisiatif implementasi NbS agar manfaatnya dapat dirasakan secara optimal.

Daftar Pustaka

D. N. Fadhil, R. Wihanesta, R. Aulifia, P. Surjadi, S. Hakim, Y. S. Pribadi, S. A. Silitonga, G. Nabila, B. Aryani and B. Alwi, "Mengurai Kompleksitas Urbanisasi dan Pembangunan Kota Berkelanjutan, Mendorong Solusi untuk Kota-Kota Indonesia Inklusif dan Tangguh," [Online]. Available: https://wri-indonesia.org/id/wawasan/mengurai-kompleksitas-urbanisasi-dan-pembangunan-kota-berkelanjutan-mendorong-solusi-untuk. [Accessed 19 03 2025].

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau., 2022.

H. Arnowo, "Strategi Penyediaan Ruang Terbuka Hijau ditinjau dari Aspek Pertanahan," Jurnal Pertanahan, vol. 13, no. 1, pp. 28-38, 2023.

A. Budiman, B. Sulistyantara and A. F. Zain, "Deteksi Perubahan Ruang Terbuka Hijau pada 5 Kota Besar di Pulau Jawa (Studi Kasus: DKI Jakarta, Kota Bandung, Kota Semarang, Kota Jogjakarta, dan Kota Surabaya)," Jurnal Lanskap Indonesia, vol. 6, no. 1, pp. 7-15, 2014.

R. Setiowati, H. S. Hasibuan and R. H. Koestoer, "Studi Komparasi Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan Antara Jakarta dan Singapura," Jurnal Lanskap Indonesia, vol. 12, no. 2, pp. 54-62, 2020.

[Online]. Available: www.sipsn.menlhk.go.id. [Accessed 25 03 2025].

turnitin Page 39 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

IUCN, "Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition.," International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, 2020.

UNDRR, Nature-Based Solutions for Disaster Risk Reduction: Words into Action. Engaging for Resilience in Support of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2021.

BAPPENAS, Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2025- 2045, Jakarta, 2024.

WACA, "Building with Nature – Indonesia, Demak – Central Java," 2018. [Online]. Available: https://documents1.worldbank.org/curated/en/559541527663917051/pdf/CS-Indonesia-Buildingwith-Nature. [Accessed 28 03 2025].

Rahmi Elsa Diana dosen Program Studi Arsitektur di Universitas Multimedia Nusantara. Sebelum menjadi dosen, penulis telah menyelesaikan pendidikan sarjana dan magister Arsitektur melalui Beasiswa Unggulan Program Jalur Cepat *(fastrack)* di Institut Teknologi Bandung dengan fokus keilmuan lansekap. Penulis aktif dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah terutama sesuai dengan minat penelitian pada bidang *urban landscape.* Saat ini penulis juga dipercaya menjadi anggota Bidang Penelitian dan Data dalam Komite Pelaksana Ekonomi Kreatif Kabupaten Tangerang Tahun 2024-2029. Bersama BAPPEDA Kabupaten Tangerang, komite ini membentuk sebuah inisiatif pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau sebagai ruang penggerak ekonomi kreatif. rahmi.diana@lecturer.umn.ac.id.

turnitin Page 41 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641

Bumi telah memberikan segala yang kita butuhkan—udara untuk bernapas, air untuk diminum, tanah untuk bercocok tanam, serta sumber daya alam yang menopang kehidupan manusia. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, dampak aktivitas manusia semakin terlihat: perubahan iklim, polusi, deforestasi, dan kepunahan spesies menjadi ancaman nyata bagi keberlanjutan planet ini.

Ironisnya, pembangunan yang kita anggap sebagai kemajuan sering kali menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Pertumbuhan kota yang pesat, eksploitasi sumber daya yang berlebihan, serta limbah yang terus meningkat telah mempercepat kerusakan ekosistem. Di sinilah muncul tantangan besar bagi kita semua: bagaimana membangun tanpa menghancurkan, bagaimana berkembang tanpa merusak?

Buku Membangun Melestarikan Bumi hadir untuk menjawab pertanyaan tersebut. Dengan mengupas prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, energi terbarukan, serta kebijakan lingkungan yang efektif, buku ini mengajak kita untuk berpikir ulang tentang cara hidup dan berkontribusi dalam menjaga keseimbangan alam.

Perubahan tidak harus dimulai dari hal besar. Dengan langkah-langkah kecil, seperti menghemat energi, mengurangi penggunaan plastik, hingga mendukung kebijakan ramah lingkungan, kita sudah turut serta dalam menjaga kelestarian bumi. Mari bersama-sama membangun dunia yang lebih baik, tanpa harus mengorbankan masa depan generasi mendatang.

Selamat membaca dan semoga buku ini menginspirasi!

www.iplbi.or.id
IG: @iplbipublishing
iplbi

turnitin Page 41 of 41 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:156975641