**Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi**
Volume 9 Nomor 3 September 2025, Halaman: 267 - 276
DOI: 10.29408/geodika.v9i3.29774 **ISSN 2549-1830 (Online)**

Website: http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/gdk
GEODIKA Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi
**Terakreditasi S5 – SK No. 177/E/KPT/2024**
Penerbit: Universitas Hamzanwadi

# ANALISIS PERKEMBANGAN AREA TERBANGUN DI KOTA PADANG

**Monsaputra[1]***

[1]Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Sumatera Barat, Indonesia
*Email Koresponden: mon_eps40@yahoo.com

Diterima: 27-08-2025, Revisi: 07-09-2025, Disetujui: 10-09-2025
©2025 Universitas Hamzanwadi

**Abstrak** Kota memiliki tingkat pertumbuhan wilayah lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah di sekitarnya. Perkembangan ini dapat memicu pertumbungan jumlah bangunan. Kota Padang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan. Hal ini berdampak pada permintaan lahan dan layanan infrastruktur perkotaan. Kota Padang adalah wilayah yang sangat rentan terhadap banjir yang salah satu penyebabnya adalah kebutuhan lahan terkait pertambahan penduduk, hal ini mengurangi kemungkinan serapan air ke dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan area terbangun di Kota Padang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, menggunakan data landsat 8 tahun 2014 dan tahun 2024. *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) digunakan untuk menganalisis indeks kerapatan bangunan. Area terbangun rapat dan sangat rapat mengalami peningkatan yang signifikan sebesar 113.33 persen dan 132.07 persen. Mayoritas area terbangun berada ke arah Barat yang merupakan daerah pesisir yaitu Padang Barat dan Padang Utara. Di Kecamatan Nanggalo Area terbangun mayoritas merupakan area terbangun kurang rapat. Area terbangun di Kecamatan Padang Selatan dan Lubuk Begalung yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun rapat, Area terbangun di Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Koto Tangah yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun sangat rapat.

**Kata kunci:** Area Terbangun, NDBI, Penginderaan Jauh

***Abstract*** *Cities have a higher regional growth rate compared to surrounding areas. This development can trigger the growth of the number of buildings. Padang City is experiencing significant population growth. This has an impact on the demand for land and urban infrastructure services. Padang City is an area that is very vulnerable to flooding, one of the causes of which is the need for land related to population growth, this reduces the possibility of water absorption into the ground. This study aims to analyze the development of built-up areas in Padang City. The research method used in this study is descriptive quantitative, using Landsat 8 data from 2014 and 2024. The Normalized Difference Built-up Index (NDBI) is used to analyze the building density index. Dense and very dense built-up areas experienced a significant increase of 113.33 percent and 132.07 percent, respectively. The majority of built-up areas are located to the west, which are coastal areas, namely West Padang and North Padang. In Nanggalo District, the majority of built-up areas are less densely built-up areas. The built-up areas in Padang Selatan and Lubuk Begalung Districts that experienced the highest increase were densely built-up areas. The built-up areas in Kuranji and Koto Tangah Districts that experienced the highest increase were very densely built-up areas.*

***Keywords:*** *Built-up Area, NDBI, Remote Sensing*

## PENDAHULUAN

Data penginderaan jauh dapat membantu penyediaan data spasial yang mutakhir serta ekonomis untuk mendapatkan informasi kepadatan bangunan (Syahputra et al., 2021). Dalam aplikasi penginderaaan jauh, dapat dipergunakan data primer ataupun sekunder, dengan berbagai karakteristik spasial, temporal, spektral, dan radiometriknya (Nofrizal, 2017). Pemetaan lahan terbangun sangat penting dilakukan sebagai data dasar pengambilan keputusan pengembangan wilayah (Hendrawan et al., 2020). Dalam konteks wilayah perkotaan, kota memiliki fungsi sebagai pusat pemerintahan, kegiatan ekonomi, wisata dan wahana peningkatan kualitas hidup. Peluang untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih besar menjadikan kawasan perkotaan semakin padat oleh masyarakat dari wilayah pinggiran kota maupun masyarakat dari desa yang mencoba peruntungan di kota (Handayani et al., 2017). Kota

memiliki tingkat pertumbuhan wilayah lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah di sekitarnya. Perkembangan ini dapat memicu pertumbungan jumlah bangunan (Rosyadi & Azahra, 2020).

Perkembangan kota merupakan proses perkembangan dari suatu keadaan ke keadaan lain yang terjadi dalam kurun waktu yang berbeda, perkembangan kota ini terjadi secara alami maupun atas campur tangan manusia. Perkembangan kota biasanya didorong oleh tingginya intensitas pertambahan jumlah penduduk yang menyebabkan aktivitas dan kebutuhan masyarakat meningkat (Trinufi & Rahayu, 2020). Peningkatan jumlah penduduk setiap tahun akan menyebabkan kebutuhan tempat tinggal semakin meningkat yang menimbulkan dampak terhadap perubahan di berbagai bidang, seperti bergantinya hutan dan kebun menjadi gedung-gedung bertingkat, industri, perumahan, jalan raya dan sebagainya (Firdaus et al., 2019).

Beragamnya aktivitas dan semakin bertambahnya jumlah penduduk pendatang memberi implikasi meningkatnya kebutuhan ruang untuk permukiman serta sarana dan prasarana penunjangnya (Yuliastuti & Fatchurochman, 2012). Pertumbuhan penduduk dapat menyebabkan meningkatnya lahan terbangun dan menurunnya lahan terbuka hijau sehingga memberikan dampak perubahan fungsi lahan (Bashit et al., 2019). Peningkatan area terbangun misalnya di Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone bertambah dari 512,35 hektar (40,96%) pada tahun 2017 menjadi 546,18 hektar (43,62%) pada tahun 2020, dan mencapai 570,35 hektar (45,6%) pada tahun 2023 (Djafar et al., 2025), hal ini sejalan dengan penelitian Zahra et al.(2021) yang menunjukkan bahwa di Kota Semarang dari tahun 1999-2019 mengalami perubahan lahan non terbangun menjadi terbangun yang semula seluas 8107,41 hektar menjadi 19510,87 hektar atau terjadi peningkatan seluas 11.403,46 hektar atau sebesar 29,36 persen. Di Kota Bandung mengalami peningkatan luas kawasan terbangun sebesar 490,2 hektar, pada tahun 2013 seluas 9.674 Ha menjadi 10.164,2 Ha pada tahun 2023 (Fahmi et al., 2024).

Peningkatan area terbangun yang tidak dikendalikan akan berakibat rusaknya lingkungan. Hal ini harus diperhatikan sebelum kerusakan yang disebabkan semakin parah, karena mengembalikan ke kondisi normal akan membutuhkan upaya yang lebih besar. Penggunaan teknologi penginderaan jauh akan sangat membantu dalam melakukan penelitian yang menggunakan berbagai macam data spasial, khususnya untuk analisis data keruangan pada wilayah penelitian yang cukup luas (Kurniawan et al., 2017). Kota Padang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan, hal ini berdampak pada permintaan lahan dan layanan infrastruktur perkotaan (Saffitri & Ashar, 2023).

Kota Padang adalah wilayah yang sangat rentan terhadap banjir yang salah satu penyebabnya adalah kebutuhan lahan terkait pertambahan penduduk, hal ini mengurangi kemungkinan serapan air ke dalam tanah (Ramasari & Ikhwan, 2024). Salah satu objek yang terpengaruh dari dampak banjir tersebut adalah kawasan terbangun (Putra et al., 2019). Pada rentang waktu 2010-2022, daerah dengan jumlah kejadian banjir paling banyak terjadi di Kota Padang adalah Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Selatan (BPS, 2024). Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan area terbangun di Kota Padang, sehingga melalui hasil penelitian ini diharapkan dapat diketahui perkembangan area terbangun baik secara spasial maupun persentase perkembangan lahan terbangun.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data citra landsat 8 tahun 2014 (akuisisi data 9 April 2014) dan tahun 2024 (akuisisi data 25 Juli 2024). Data citra landsat 8 diperoleh melalui website USGS (https://earthexplorer.usgs.gov/) dengan batasan lingkup path 127 dan row 61. Pengolahan data menggunakan software QGIS menggunakan metode algoritma Normalized Difference Built-up Index (NDBI) untuk mengetahui indeks kerapatan bangunan. Rentang nilai NDBI dapat dibuat klasifikasi kelas kerapatan bangunan ke dalam 4 kategori yaitu -1<NDBI<0 adalah lahan tidak terbangun, 0<NDBI<1 adalah lahan terbangun dimana lahan terbangun kurang rapat adalah 0<NBDI<0,1, lahan terbangun rapat adalah 0,1<NDBI<0,2, dan lahan terbangun sangat rapat NDBI>0,2 (Hendrawan et al., 2020). Untuk daerah yang memiliki jumlah kejadian banjir paling banyak dilakukan analisis terpisah. Sedangkan analisis untuk perubahan area terbangun dilakukan secara time series pada Citra Landsat 8.

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

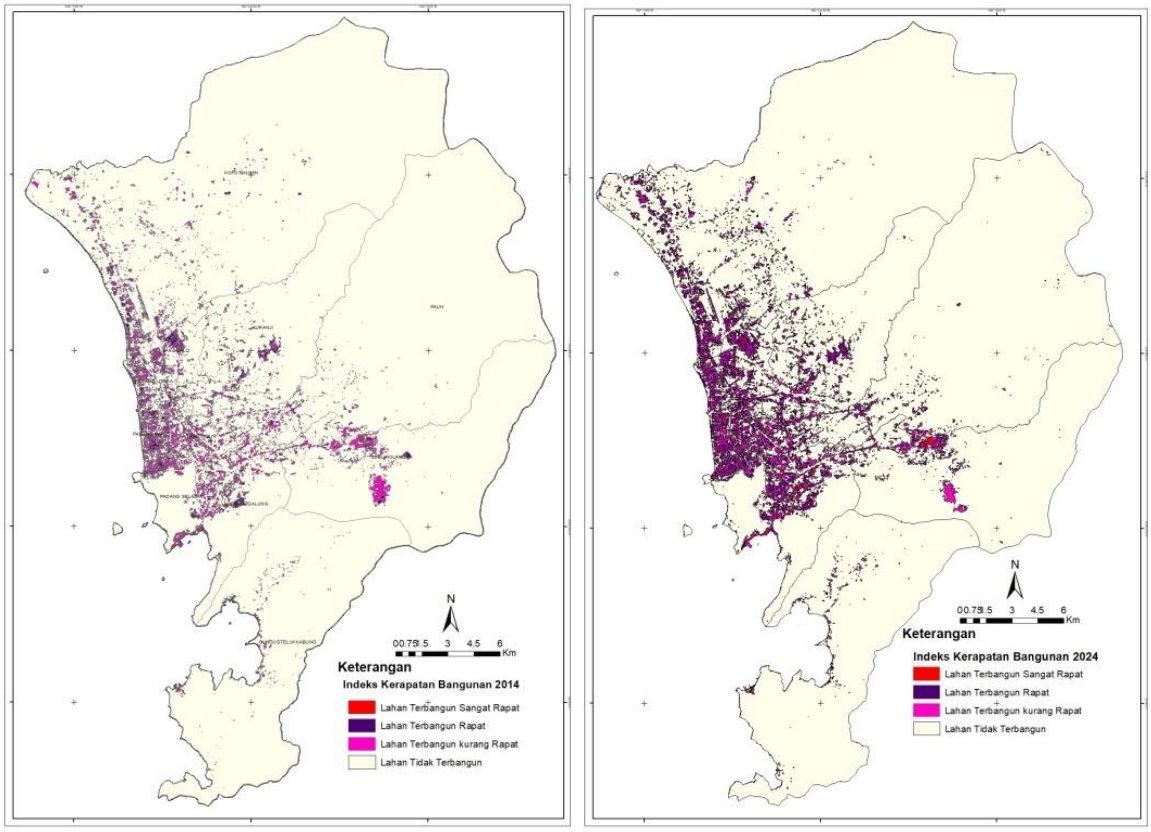
Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa sebagian besar area terbangun merupakan area terbangun kurang rapat, baik pada tahun 2014 maupun 2024. Pada tahun 2014 seluas 2201,34 hektar dan pada tahun 2024 seluas 2776,57 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 26,13 persen. Area terbangun rapat dan sangat rapat mengalami peningkatan lebih dari 100%. Peningkatan luas area terbangun ini harus menjadi perhatian supaya penambahan area terbangun sesuai dengan pola ruang dalam RTRW sehingga pelaksanaan penataan ruang dapat berjalan dengan baik.

**Tabel 1**. Luas Kerapatan Bangunan Kota Padang

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 66694.16 | 95.77 | 65260.49 | 93.71 | -2.15 |
| Kurang Rapat | 2201.34 | 3.16 | 2776.57 | 3.99 | 26.13 |
| Rapat | 685.68 | 0.98 | 1462.80 | 2.10 | 113.33 |
| Sangat Rapat | 61.84 | 0.09 | 143.51 | 0.21 | 132.07 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025.

Gambar 1 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kota Padang pada tahun 2014 dan tahun 2024. Mayoritas area terbangun berada ke arah Barat yang merupakan daerah pesisir yaitu Padang Barat dan Padang Utara. Arah timur Kota Padang didominasi oleh area tidak terbangun yang sebagian besar merupakan hutan lebat.




**Gambar 1**. Kerapatan Bangunan Kota Padang
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

Kecamatan Nanggalo merupakan daerah yang paling banyak mengalami perubahan area tidak terbangun dibandingkan 4 kecamatan lain yang menjadi kajian penelitian. Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat luas area tidak terbangun seluas 718,56 hektar pada tahun 2014, sedangkan pada tahun 2024 seluas 610,70 hektar atau terjadi penurunan sebesar 15,01 persen.

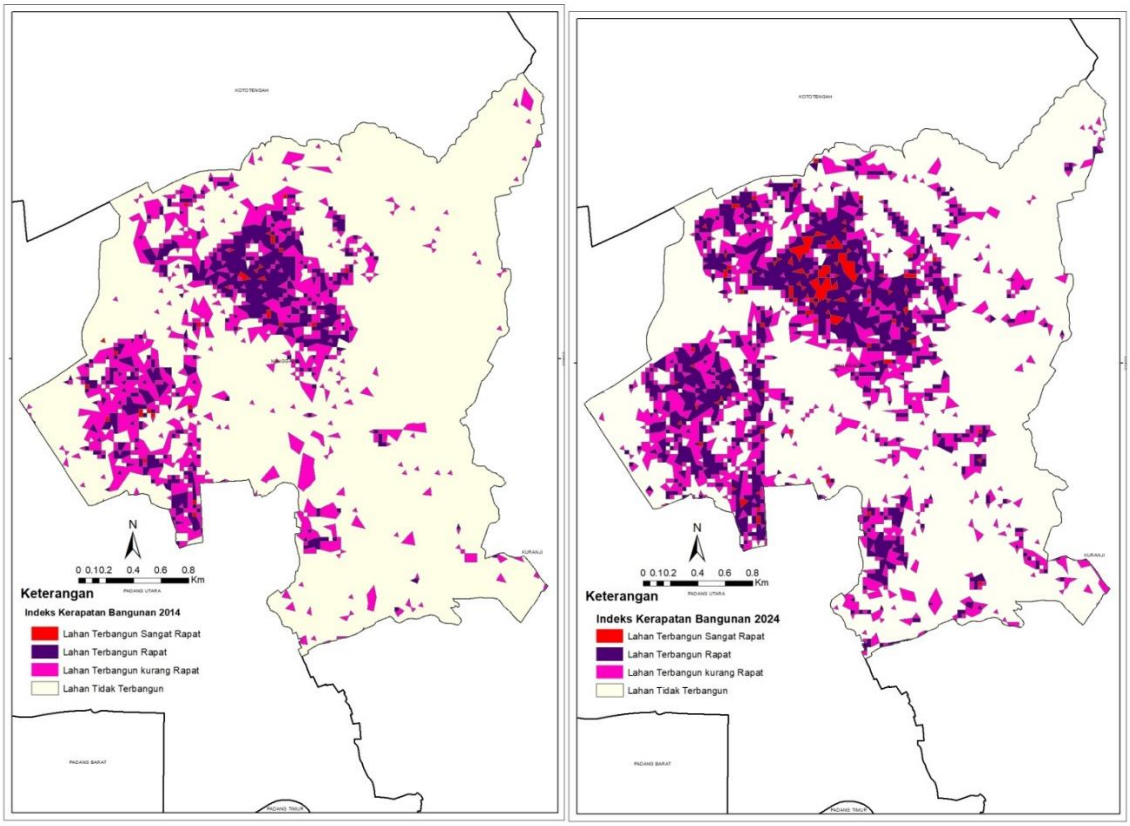
Analisis selanjutnya dilakukan untuk daerah yang sering mengalami kebanjiran berdasarkan data dari BPS yaitu Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Selatan. Tabel 2 memperlihatkan di Kecamatan Nanggalo area terbangun mayoritas merupakan area terbangun kurang rapat yaitu seluas 128,38 hektar pada tahun 2014, sedangkan pada tahun 2024 seluas 152,32 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 18,67 persen. Peningkatan luas area terbangun yang paling besar adalah area terbangun rapat dan sangat rapat. Area terbangun rapat pada tahun 2014 seluas 66,61 hektar, sedangkan tahun 2024 seluas 139,85 hektar atau mengalami peningkatan sebesar 109,94 persen. Area terbangun sangat rapat pada tahun 2014 seluas 2,75 hektar, sedangkan tahun 2024 seluas 13,42 persen atau mengalami peningkatan sebesar 387,66 persen.

**Tabel 2**. Luas Kerapatan Bangunan Kecamatan Nanggalo

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 718.56 | 78.42 | 610.70 | 66.65 | -15.01 |
| Kurang Rapat | 128.36 | 14.01 | 152.32 | 16.62 | 18.67 |
| Rapat | 66.61 | 7.27 | 139.85 | 15.26 | 109.94 |
| Sangat Rapat | 2.75 | 0.30 | 13.42 | 1.47 | 387.66 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025.

Gambar 2 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kecamatan Nanggalo pada tahun 2014 dan tahun 2024. Peningkatan intensitas area terbangun sangat rapat dominan di arah utara dan area terbangun mulai berkembang ke arah barat dan selatan.




**Gambar 2**. Kerapatan Bangunan Kecamatan Nanggalo
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

Tabel 3 memperlihatkan area terbangun di Kecamatan Padang Selatan yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun rapat, pada tahun 2014 seluas 4800,20 hektar, sedangkan tahun 2024 seluas 9781,27 hektar atau mengalami peningkatan sebesar 103,77%. Area

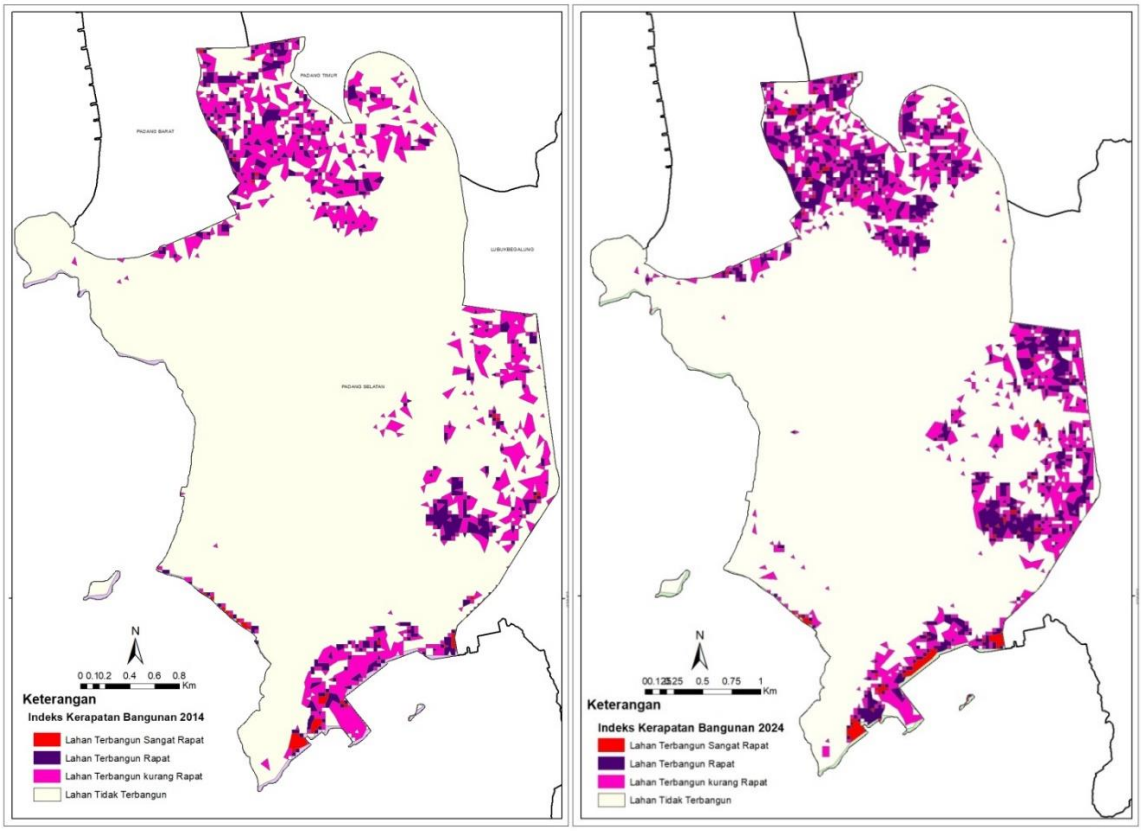
terbangun kurang rapat pada tahun 2014 seluas 14610,45 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 15693,19 hektar atau terjadi peningkatan 7,41 persen. Area terbangun sangat rapat pada tahun 2014 seluas 559,27 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 998,18 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 78,48 persen.

**Tabel 3**. Luas Kerapatan Bangunan Kecamatan Padang Selatan

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 117431.55 | 85.47 | 110926.06 | 80.73 | -5.54 |
| Kurang Rapat | 14610.45 | 10.63 | 15693.19 | 11.42 | 7.41 |
| Rapat | 4800.20 | 3.49 | 9781.27 | 7.12 | 103.77 |
| Sangat Rapat | 559.27 | 0.41 | 998.18 | 0.73 | 78.48 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025

Gambar 3 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kecamatan Padang Selatan pada tahun 2014 dan tahun 2024. Arah peningkatan area terbangun adalah ke arah utara dan tenggara.




**Gambar 3**. Kerapatan Bangunan Kecamatan Padang Selatan
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

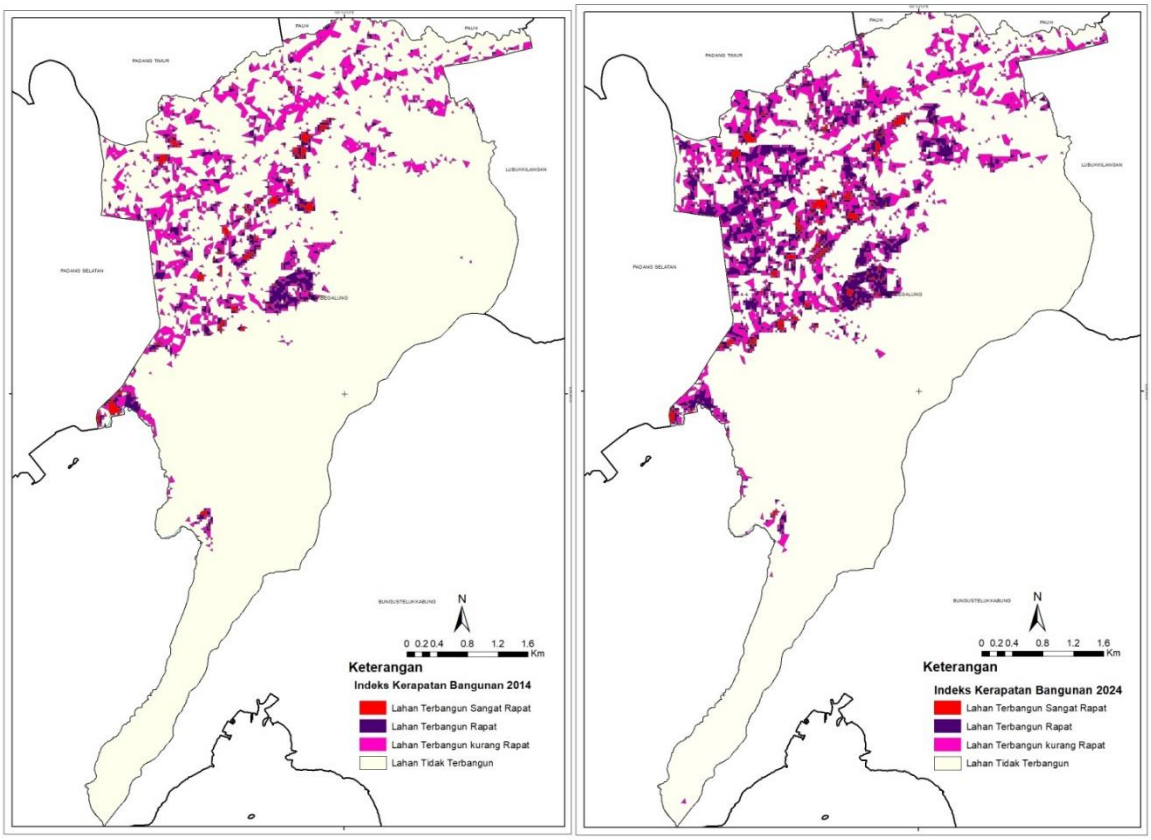
Tabel 4 memperlihatkan area terbangun yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun rapat, pada tahun 2014 seluas 69,16 hektar sedangkan tahun 2024 seluas 188,89 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 173,15 persen. Area terbangun kurang rapat pada tahun 2014 seluas 260,36 hektar, sedangkan tahun 2024 seluas 337,58 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 29,66 persen. Area terbangun sangat rapat pada tahun 2014 seluas 18,88 hektar, sedangkan tahun 2024 seluas 29,58 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 56,62 persen.

**Tabel 4**. Luas Kerapatan Bangunan Kecamatan Lubuk Begalung

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 2409.25 | 87.37 | 2201.48 | 79.84 | -8.62 |
| Kurang Rapat | 260.36 | 9.44 | 337.58 | 12.24 | 29.66 |
| Rapat | 69.16 | 2.51 | 188.89 | 6.85 | 173.15 |
| Sangat Rapat | 18.88 | 0.68 | 29.58 | 1.07 | 56.62 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025

Gambar 4 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kecamatan Lubuk Begalung pada tahun 2014 dan tahun 2024. Arah peningkatan area terbangun adalah ke arah utara.




**Gambar 4**. Kerapatan Bangunan Kecamatan Lubuk Begalung
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

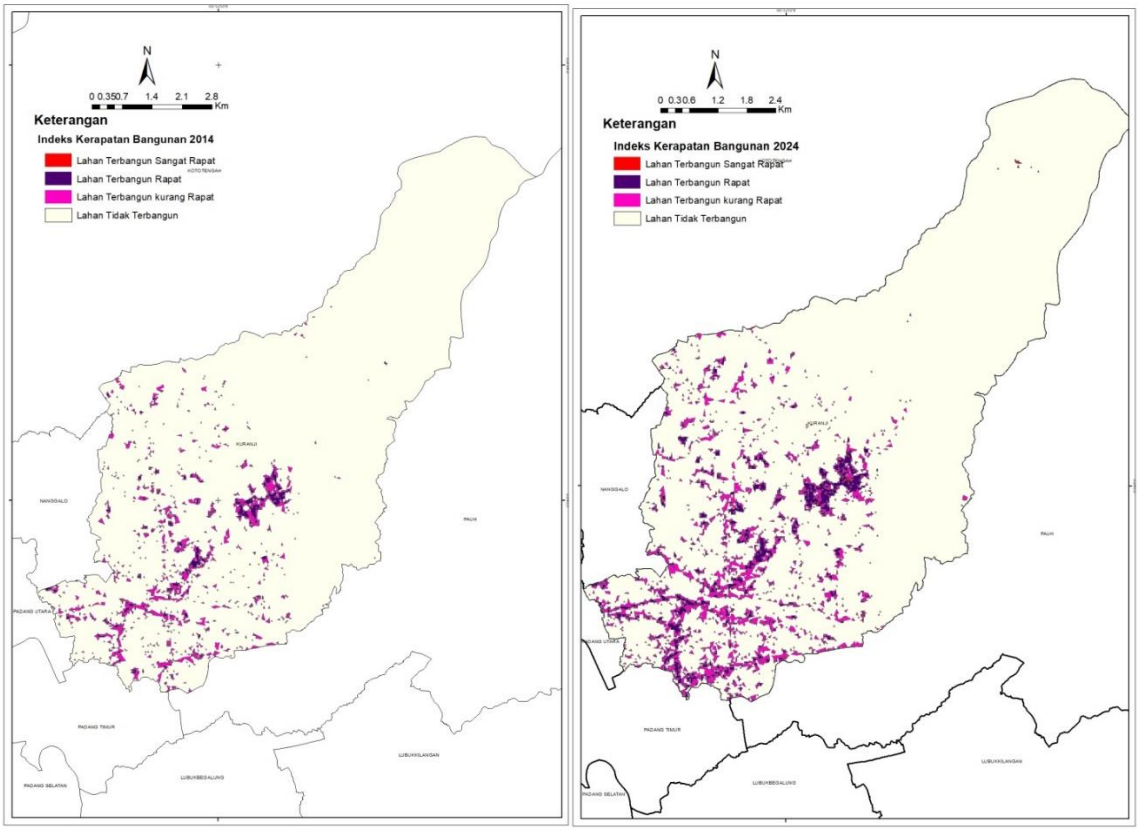
Tabel 5 memperlihatkan area terbangun di Kecamatan Kuranji yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun sangat rapat, pada tahun 2014 seluas 1,46 hektar sedangkan pada tahun 2024 seluas 7,87 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 439,75 persen. Area terbangun kurang rapat pada tahun 2014 seluas 212,36 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 368,65 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 73,59 persen. Area terbangun rapat pada tahun 2014 seluas 73,34 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 187,24 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 155,32 persen.

**Tabel 5**. Luas Kerapatan Bangunan Kecamatan Kuranji

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 5948.50 | 95.39 | 5671.89 | 90.96 | -4.65 |
| Kurang Rapat | 212.36 | 3.41 | 368.65 | 5.91 | 73.59 |
| Rapat | 73.34 | 1.18 | 187.24 | 3.00 | 155.32 |
| Sangat Rapat | 1.46 | 0.02 | 7.87 | 0.13 | 439.75 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025

Gambar 5 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kecamatan Kuranji pada tahun 2014 dan tahun 2024. Arah peningkatan area terbangun adalah ke arah barat daya.




**Gambar 5**. Kerapatan Bangunan Kecamatan Kuranji
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

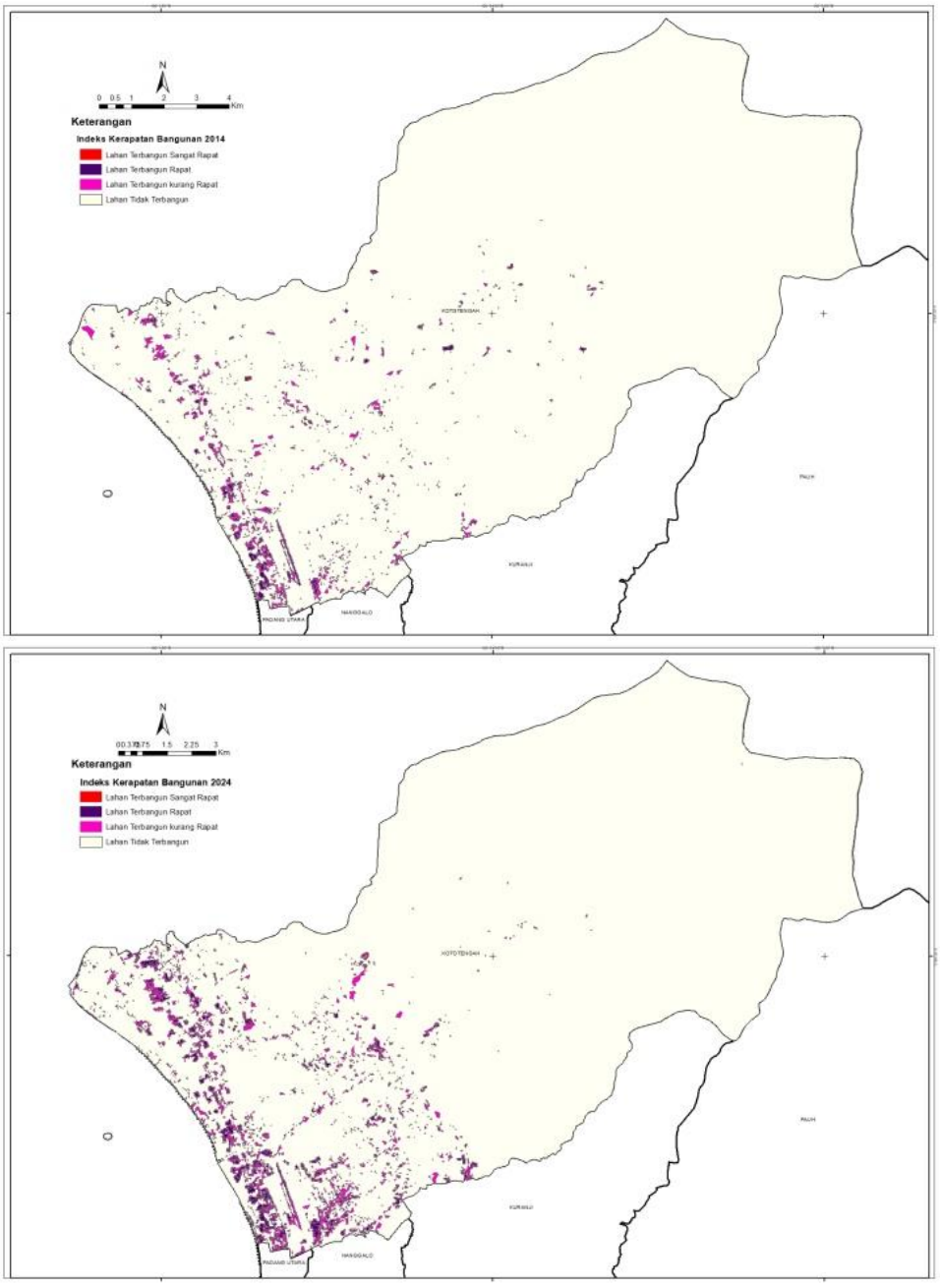
Tabel 6 memperlihatkan area terbangun di Kecamatan Koto Tengah mengalami peningkatan paling tinggi, dengan kriteria area terbangun sangat rapat, pada tahun 2014 seluas 7,1 hektar sedangkan pada tahun 2024 seluas 19,11 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 169,31%. Area terbangun kurang rapat pada tahun 2014 seluas 322,73 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 544,93 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 68,85 persen. Area terbangun rapat pada tahun 2014 seluas 100,38 hektar, sedangkan pada tahun 2024 seluas 256,40 hektar atau terjadi peningkatan sebesar 155,44 persen.

**Tabel 6**. Luas Kerapatan Bangunan Kecamatan Koto Tangah

| Kerapatan Bangunan | Luas (Ha) | | | | Perubahan (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | % | 2024 | % | |
| Tidak Terbangun | 21600.07 | 98.05 | 21209.78 | 96.28 | -1.81 |
| Kurang Rapat | 322.73 | 1.46 | 544.93 | 2.47 | 68.85 |
| Rapat | 100.38 | 0.46 | 256.40 | 1.16 | 155.44 |
| Sangat Rapat | 7.10 | 0.03 | 19.11 | 0.09 | 169.31 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025

Gambar 6 memperlihatkan sebaran kerapatan bangunan di Kecamatan Koto Tangah pada tahun 2014 dan tahun 2024. Arah peningkatan area terbangun adalah ke arah barat.




**Gambar 6**. Kerapatan Bangunan Kecamatan Koto Tangah
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2025)

Perkembangan area terbangun di Kota Padang dan khususnya di lima daerah yang rawan banjir harus menjadi perhatian, karena peningkatan area terbangun tanpa pengendalian akan merusak tata

ruang. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik topografi dan distribusi lahan akan memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengembangan perkotaan yang adaptif terhadap perubahan lingkungan (Prasetya & Wibowo, 2024). Penurunan kawasan hijau dan peningkatan kawasan kedap air di area perkotaan dapat menyebabkan peningkatan aliran permukaan sehingga meningkatkan ancaman banjir (Nugroho & Handayani, 2021).

## SIMPULAN

Di Kota Padang area terbangun dengan kriteria rapat dan sangat rapat mengalami peningkatan yang signifikan sebesar 113.33 persen dan 132.07 persen. Peningkatan luas area terbangun ini harus menjadi perhatian supaya penambahan area terbangun sesuai dengan pola ruang dalam RTRW sehingga pelaksanaan penataan ruang dapat berjalan dengan baik. Mayoritas area terbangun berkembang ke arah Barat yang merupakan daerah pesisir yaitu Padang Barat dan Padang Utara. Di Kecamatan Nanggalo, sebagian besar area terbangung termasuk kriteria area terbangun kurang rapat. Area terbangun di Kecamatan Padang Selatan dan Lubuk Begalung yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun dengan kriteria rapat. Sedangkan area terbangun di Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Koto Tangah yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah area terbangun dengan kriteria sangat rapat. Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dapat dianalisis perkembangan area terbangun setiap kecamatan di Kota Padang dan melihat pola perubahan area terbangun.

## DAFTAR PUSTAKA

Bashit, N., Prasetyo, Y., Sukmono, A., & Wicaksono, W. (2019). Kajian Perkembangan Lahan Terbangun Kota Pekalongan Menggunakan Metode Urban Index (UI). *Jurnal Elipsoida*, *02*(02), 12–18.

BPS. (2024). *Kota Padang Dalam Angka 2024* (B. P. S. K. Padang (ed.)). Badan Pusat Statistik Kota Padang.

Fahmi, S., Wahyudi, D., & Arif, M. F. (2024). Analisis Hubungan Perkembangan Kawasan Terbangun dan Land Surface Temperature Terhadap Environmental Criticality Index di Kota Bandung Menggunakan Tekologi Penginderaan Jauh. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, *12*(3), 307–320.

Firdaus, Z., Muliadi, M., & Sari, R. P. (2019). Pemetaan Perubahan Suhu Permukaan Sebagai Dampak Pembangunan di Kota Pontianak Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. *Prisma Fisika*, *7*(2), 149.

Hendrawan, Marzuki, Muliadi, & Azhari, A. P. (2020). Sebaran Lahan Terbangun Berdasarkan Normalized Difference Built-up Index Citra Landsat 8 di Kota Mataram. *SainsTech Innovation Journal*, *3*(1), 35-40.

Kurniawan, S., Nurhaidar, W. O., & Salihin, I. (2017). Optimalisasi Transformasi Spektral UI, NDBI, NDVI dan Kombinasi Transformasi Spektral UI-NDVI dan NDBI-NDVI Guna Mendeteksi Kepadatan Lahan Terbangun di Kota Magelang. *Jurnal Geografi Aplikasi dan Teknologi*, *1*(1), 13-22.

Nofrizal, A. Y. (2017). Normalized Difference Built-Upindex (NDBI) Sebagai Parameter Identifikasi Perkembangan Permukiman Kumuh Pada Kawasan Pesisir Di Kelurahan Kalang Kawal, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan. *Tunas Geografi*, *6*(2), 143.

Nugroho, D. A., & Handayani, W. (2021). Kajian Faktor Penyebab Banjir dalam Perspektif Wilayah Sungai: Pembelajaran Dari Sub Sistem Drainase Sungai Beringin. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, *17*(2), 119–136.

Nurul Handayani, M., Sasmito, B., & Putra, A. (2017). Analisis Hubungan Antara Perubahan Suhu Dengan Indeks Kawasan Terbangun Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Jurnal Geodesi Undip Oktober*, *6*(4), 208.

Nurul Handayani, M., Sasmito, B., & Putra, A. (2017). Analisis Hubungan Antara Perubahan Suhu Dengan Indeks Kawasan Terbangun Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta).

*Jurnal Geodesi Undip Oktober*, *6*(4), 208.

Prasetya, F. A., & Wibowo, A. (2024). Analisis spasial tingkat kesesuaian lahan permukiman berdasarkan kemiringan tanah di kota tangerang. *Geodika:Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, *8*(September), 136–146.

Putra, D. B., Suprayogi, A., & Sudarsono, B. (2019). Analisis Kerawanan Banjir pada Kawasan Terbangun Berdasarkan Klasifikasi Indeks EBBI (Enhanced Built-Up and Bareness Index) Menggunakan SIG (Studi Kasus di Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, *8*(1), 93–102.

Ramasari, A. D., & Ikhwan. (2024). Analisis Penyebab Banjir di Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, *8*(1), 2579–5449.

Rosyadi, A., & Azahra, M. F. (2020). Pemetaan Presentase Kepadatan Bangunan Menggunakan Model Regresi Berdasarkan Citra Landsat 8 (Studi Kasus Kota Bandung). *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*, *02*(01), 7–12.

Saffitri, V., & Ashar, F. (2023). Pemetaan dan Analisis Daerah Rawan Banjir di Kota Padang. *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, *4*(1), 83–89.

Saputra Djafar, E., Lihawa, F., Maryati, S., Studi, P., Geografi, P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2025). Monitoring Perubahan Lahan Terbangun Menggunakan Algoritma NDBI di Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Interdisipliner*, *2*(2), 288–295.

Syahputra, A., Jatmiko, R. H., Hizbaron, D. R., & Fariz, T. R. (2021). Perbandingan Indeks Lahan Terbangun NDBI dan Land Surface Temperature Dalam Memetakan Kepadatan Bangunan di Kota Medan. *Journal of Science, Technology, and Visual Culture*, *1*(1), 16–22.

Trinufi, R. N., & Rahayu, S. (2020). Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi dan Bangunan di Kota Banda Aceh Pasca Bencana Tsunami. *Ruang*, *6*(1), 28–37.

Yuliastuti, N., & Fatchurochman, A. (2012). Pengaruh Perkembangan Lahan Terbangun Terhadap Kualitas Lingkungan Permukiman (Studi Kasus: Kawasan Pendidikan Kelurahan Tembalang). *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, *9*(1), 10-16.

Zahra, P. A. A., Yesiana, R., Anggraini, P., & Harjanti, I. M. (2021). Analisis Perkembangan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lahan Terbangun di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, *15*(1), 47-55.