

BAB IV

HASIL ANALISIS

4.1 Analisis Kerapatan Bangunan

Peningkatan jumlah penduduk pada suatu wilayah dapat memberikan berbagai dampak positif maupun negatif bagi suatu wilayah. Peningkatan jumlah penduduk suatu wilayah membutuhkan peningkatan jumlah permukiman serta sarana dan prasarana sebagai penunjang kebutuhan masyarakat. Peningkatan kebutuhan jumlah lahan dan ketersediaan lahan yang semakin sedikit dapat mempengaruhi tingkat kerapatan bangunan pada suatu wilayah. Tingkat kerapatan bangunan pada suatu wilayah dapat dilihat melalui analisis kerapatan bangunan atau *Normalized Difference Built-up Indeks*. Pada Kota Pekalongan tingkat kerapatan bangunan dilihat dengan menggunakan analisis kerapatan bangunan atau NDBI dengan menggunakan *citra landsat 8* yang diamati pada tahun 2014, tahun 2019, dan tahun 2024.

Tingkat kerapatan bangunan pada suatu daerah menjadi salah satu faktor pengaruh peningkatan suhu permukaan. Tingginya peningkatan jumlah penduduk yang menyebabkan peningkatan jumlah permintaan kebutuhan lahan dan ketersediaan lahan yang terbatas dapat menyebabkan peningkatan kerapatan bangunan. Analisis tingkat kerapatan bangunan diklasifikasikan menjadi lima klasifikasi yaitu tingkat kerapatan non terbangun, tingkat kerapatan rendah, tingkat kerapatan sedang, dan tingkat kerapatan bangunan tinggi. Semakin tinggi hasil tingkat kerapatan bangunan pada suatu wilayah menunjukkan penggunaan lahan suatu kawasan didominasi bangunan dengan tingkat kerapatan yang tinggi, begitu pula sebaliknya semakin rendah hasil kerapatan bangunan menunjukkan penggunaan lahan tidak didominasi dengan bangunan. Berikut merupakan pembagian klasifikasi tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan.

Tabel IV.1
Klasifikasi Kerapatan Bangunan

No.	Kelas	Nilai	Keterangan
1.	Kelas 1	$-1 \leq \text{NDBI} \leq -0,15$	Non Bangunan
2.	Kelas 2	$-0,15 \leq \text{NDBI} \leq -0,1$	Kerapatan bangunan rendah
3.	Kelas 3	$-0,1 \leq \text{NDBI} \leq 0,1$	Kerapatan bangunan sedang
4.	Kelas 4	$0,1 \leq \text{NDBI} \leq 1$	Kerapatan bangunan tinggi

Sumber : Pranata & Kurniadi, 2021

Pada analisis tingkat kerapatan bangunan Kota Pekalongan terbagi menjadi tiga hasil analisis yaitu pada tahun 2014, 2019, dan 2024. Pemilihan tahun awal 2014 yaitu karena

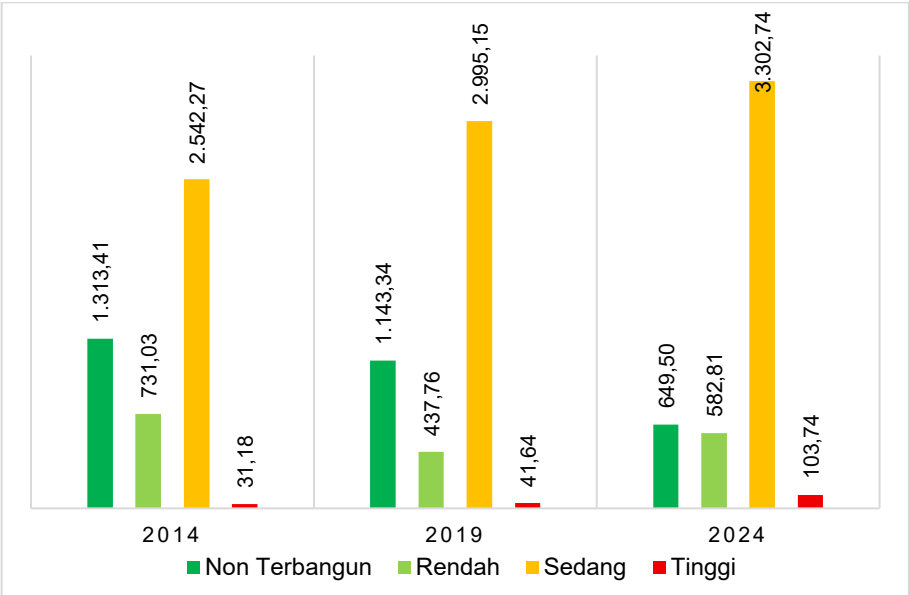
untuk melihat tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan pada saat penetapan sebagai kota kreatif dunia yang ditetapkan pada tahun 2014. Periode per lima tahunan pada analisis kerapatan bangunan untuk melihat ketelitian kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan. Hasil analisis perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Tabel IV.2** Perubahan luas tingkat kerapatan bangunan Kota Pekalongan tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.2
Luasan Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan

No.	Tingkat Kerapatan	Tingkat Kerapatan Bangunan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Terbangun	1.313,41	28,44	1.143,34	24,76	649,5	14,06
2.	Rendah	731,03	15,83	437,76	9,48	561,91	12,17
3.	Sedang	2.542,27	55,05	2.995,15	64,86	3.302,74	71,52
4.	Tinggi	31,18	0,68	41,64	0,90	103,74	2,25
Total		4.617,89		100,00		100,00	

Sumber : Analisis, 2025

Perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan terus mengalami peningkatan, untuk lebih jelas terkait perubahan tingkat kerapatan bangunan dapat dilihat pada **Gambar 4.1** Grafik perubahan tingkat kerapatan bangunan Kota Pekalongan tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.1 Peningkatan Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan

Berdasarkan **Tabel IV.2** dan **Gambar 4.1** Tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan terus mengalami peningkatan kerapatan bangunan. Pada tahun 2014 tingkat kerapatan bangunan dengan tingkat kerapatan non terbangun sebesar yaitu 28,44% dari

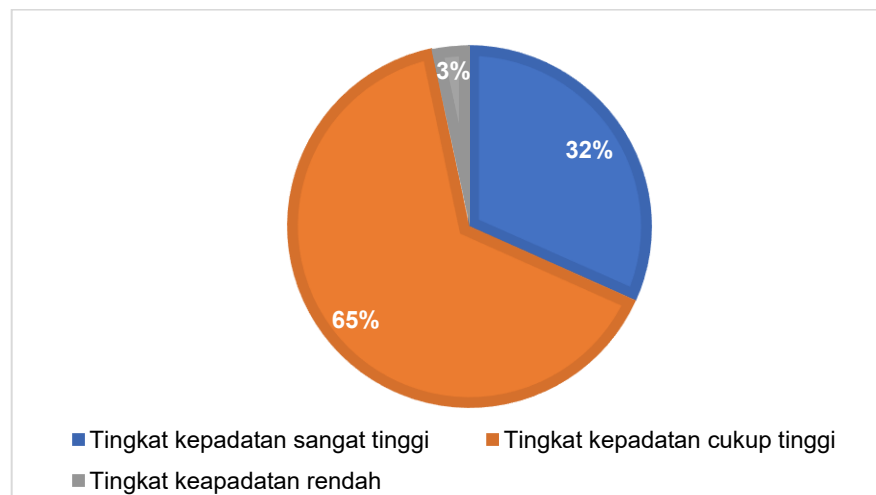
luas total Kota Pekalongan, pada tahun 2019 dan 2024 tingkat kerapatan bangunan non terbangun terus mengalami penurunan. Hal itu terjadi karena perubahan tingkat kerapatan bangunan dari Non terbangun berubah menjadi tingkat kerapatan bangunan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Perubahan tingkat kerapatan non terbangun menjadi lahan terbangun disebabkan karena peningkatan jumlah penduduk pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir yang terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data Kota Pekalongan dalam angka, jumlah penduduk Kota Pekalongan pada tahun 2014 sebanyak 239.704 jiwa dan pada tahun 2023 mencapai 317.524 jiwa, artinya dalam sepuluh tahun terakhir jumlah penduduk Kota Pekalongan meningkat sebanyak 77.820 jiwa, sehingga membutuhkan lahan untuk permukiman yang menyebabkan perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun.

Pada tahun 2014 didominasi dengan tingkat kerapatan bangunan klasifikasi sedang yaitu mencapai 55,05% dari total luas wilayah Kota Pekalongan. Pada klasifikasi sedang dalam sepuluh tahun terakhir terus mendominasi tingkat kerapatan bangunan dan mengalami peningkatan luasan dalam sepuluh tahun terakhir. Pada tahun 2024 klasifikasi sedang mendominasi sebanyak 71,52% dari total luas wilayah Kota Pekalongan. Artinya terdapat perubahan kerapatan bangunan dari klasifikasi non terbangun maupun kerapatan rendah yang berubah menjadi klasifikasi kerapatan bangunan sedang. Selain pada klasifikasi sedang, pada 2014 luas klasifikasi kerapatan tinggi hanya sebesar 0,68% dari total luas wilayah, dan mengalami peningkatan pada 2024 sebesar 2,25%. Pada klasifikasi tinggi mengalami peningkatan sebesar 1,57% dari total luas wilayah Kota Pekalongan.

Peningkatan klasifikasi kerapatan bangunan sedang dan tinggi terjadi akibat peningkatan jumlah penduduk pada Kota Pekalongan yang mengalami peningkatan dan tinggi perkembangan Kota Pekalongan. Peningkatan kerapatan bangunan yang terjadi pada Kota Pekalongan juga mengakibatkan tingkat kepadatan penduduk pada Kota Pekalongan yang mengalami peningkatan. Pada tahun 2014 kepadatan penduduk pada Kota Pekalongan hanya mencapai 6.491 per Km² dan pada 2023 kepadatan penduduk meningkat menjadi 7.017,1 per Km². Dalam sepuluh tahun terakhir Kota Pekalongan mengalami penurunan luasan lahan non terbangun dari 1.313,41 Ha menjadi 649,5 Ha, sehingga terdapat perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun sebesar 663,91 Ha. Perubahan tersebut terjadi karena peningkatan jumlah permukiman pada Kota Pekalongan. Berdasarkan hasil observasi, hampir di setiap Kecamatan pada Kota Pekalongan terdapat permukiman baru seperti perumahan maupun permukiman pedesaan.

Berdasarkan analisis peningkatan kerapatan bangunan terjadi pada klasifikasi sedang, dan tinggi. Pada klasifikasi non terbangun dan rendah mengalami penurunan luasan dalam sepuluh tahun terakhir. Hal itu menunjukkan bahwa penggunaan lahan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan bangunan dengan tingkat kerapatan yang sedang, dan tinggi, untuk lebih jelas terkait perubahan persebaran tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.4** Peta persebaran tingkat kerapatan bangunan Kota Pekalongan.

Selain berdasarkan hasil analisis kerapatan bangunan dengan menggunakan *Normalized Difference Built-up Indeks* atau biasa dikenal dengan NDBI, pada analisis kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan juga menggunakan kuesioner untuk melihat secara langsung apakah masyarakat Kota Pekalongan juga merasakan adanya peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan. Berikut merupakan hasil kuesioner yang dilakukan kepada 50 responden yang tersebar pada empat kecamatan pada Kota Pekalongan



Sumber : Rekapitulasi hasil kuesioner, 2025

Gambar 4.2 Hasil Kuesioner Tingkat Kerapatan Bangunan Pada Kota Pekalongan

Berdasarkan **Gambar 4.2** hasil kuesioner mengenai pertanyaan tingkat kerapatan bangunan atau jarak antar bangunan pada Kota Pekalongan, sebagian besar masyarakat Kota Pekalongan memberikan jawaban berupa tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan cukup tinggi yaitu sebanyak 65% dari total responden, sedangkan sisanya sebanyak 32% masyarakat Kota Pekalongan berpendapat bahwa tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan sangat tinggi. Berdasarkan hasil kuesioner dan hasil analisis *Normalized Difference Built-up Indeks* memiliki hasil yang sama. Keduanya memiliki hasil bahwa tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan cukup tinggi.

Tinggi rendahnya tingkat kerapatan bangunan pada suatu daerah dapat memberikan berbagai dampak baik bagi masyarakat itu sendiri maupun bagi lingkungan. Tingkat kerapatan bangunan yang semakin tinggi dapat menyebabkan peningkatan suhu permukaan pada suatu daerah. Tinggi rendahnya tingkat kerapatan bangunan pada suatu wilayah dapat disebabkan oleh beberapa faktor. faktor-faktor tersebut dapat berupa faktor dari daerah itu sendiri maupun faktor dari lingkungan. Berikut merupakan faktor penyebab peningkatan kerapatan bangunan yang terjadi pada Kota Pekalongan.

1. Peningkatan Jumlah Penduduk

Tingginya tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan di pengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan. Peningkatan jumlah penduduk pada Kota Pekalongan di pengaruhi oleh fertilitas atau kelahiran. Selain itu, faktor penyebab peningkatan jumlah penduduk pada Kota Pekalongan juga disebabkan oleh adanya migrasi masuk penduduk dari daerah lain menuju Kota Pekalongan. Berdasarkan data Kota Pekalongan dalam angka, pada tahun 2014 jumlah penduduk Kota Pekalongan sebanyak 317.524 jiwa dan pada tahun 2024 jumlah penduduk pada Kota Pekalongan sebanyak 239.704 jiwa.

Berdasarkan data tersebut terjadi peningkatan jumlah penduduk pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir mencapai 77.820 jiwa. Dalam sepuluh tahun terakhir terjadi peningkatan jumlah penduduk yang signifikan. Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan kepada masyarakat Kota Pekalongan sebanyak 53,5% dari 100 responden juga berpendapat bahwa peningkatan tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan juga disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk.

2. Ketersediaan lahan yang terbatas

Lahan merupakan suatu permukaan bumi yang memiliki ruang dan tempat yang dimanfaatkan untuk menunjang aktivitas manusia. Lahan secara umum tidak akan bertambah, namun lahan dapat berkurang akibat abrasi laut. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Pekalongan memiliki luas wilayah sebesar 4.617,89 Ha. Luas wilayah kota pekalongan tidak mengalami peningkatan, namun terjadi penurunan setiap tahunnya. Berdasarkan kabar harian Detik Jateng Wali Kota Pekalongan menyampaikan wilayah Kota Pekalongan mengalami penurunan tanah atau *Land Subsidence* pertahunnya mencapai 6-8 cm per tahun (Bernardi, 2022). Penurunan lahan tersebut dapat mempengaruhi luas wilayah Kota Pekalongan yang akan terus berkurang setiap tahunnya.

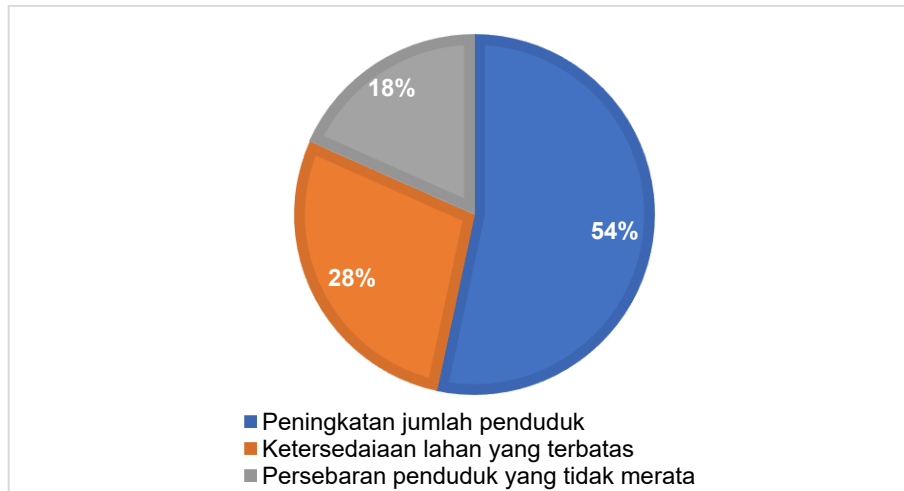
Selain penurunan tanah *Land Subsidence* ketersediaan lahan pada Kota Pekalongan juga terus mengalami penurunan akibat tingginya pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah Kota Pekalongan. Kota Pekalongan terkenal akan potensi batik, sehingga

banyak berkembang industri batik skala besar maupun perumahan yang berkembang di Kota Pekalongan yang menyebabkan berkurangnya lahan pada Kota Pekalongan. Tidak hanya itu, peningkatan kebutuhan lahan untuk permukiman juga semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk yang menyebabkan ketersediaan lahan pada Kota Pekalongan yang semakin menurun. Ketersediaan lahan yang terbatas menyebabkan dalam perencanaannya lahan harus digunakan dengan seefisien mungkin, tidak jarang dalam pembangunannya jarak antar bangunan tidak di perhatikan sehingga menyebabkan jarak antar bangunan yang semakin rapat menyebabkan tingkat kerapatan bangunan yang semakin tinggi.

3. Persebaran penduduk yang tidak merata

Penduduk merupakan semua orang yang bertempat tinggal pada suatu daerah baik secara individu maupun secara berkelompok. Jumlah penduduk pada setiap daerah berbeda-beda, sehingga menyebabkan persebaran penduduk yang tidak merata. Persebaran penduduk yang tidak merata juga terjadi pada Kota Pekalongan. Persebaran penduduk pada Kota Pekalongan tidak merata pada setiap kecamatannya. Penduduk cenderung tersebar di sekitar jalan pantai utara atau jalan pantura, sehingga di sekitar jalan pantura kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan tinggi. Perbedaan persebaran penduduk pada kelurahan/desa maupun kecamatan di Kota Pekalongan menyebabkan perbedaan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan. Daerah dengan persebaran penduduk tinggi cenderung memiliki tingkat kerapatan bangunan yang tinggi, sedangkan daerah dengan jumlah penduduk yang rendah cenderung memiliki tingkat kerapatan bangunan yang rendah.

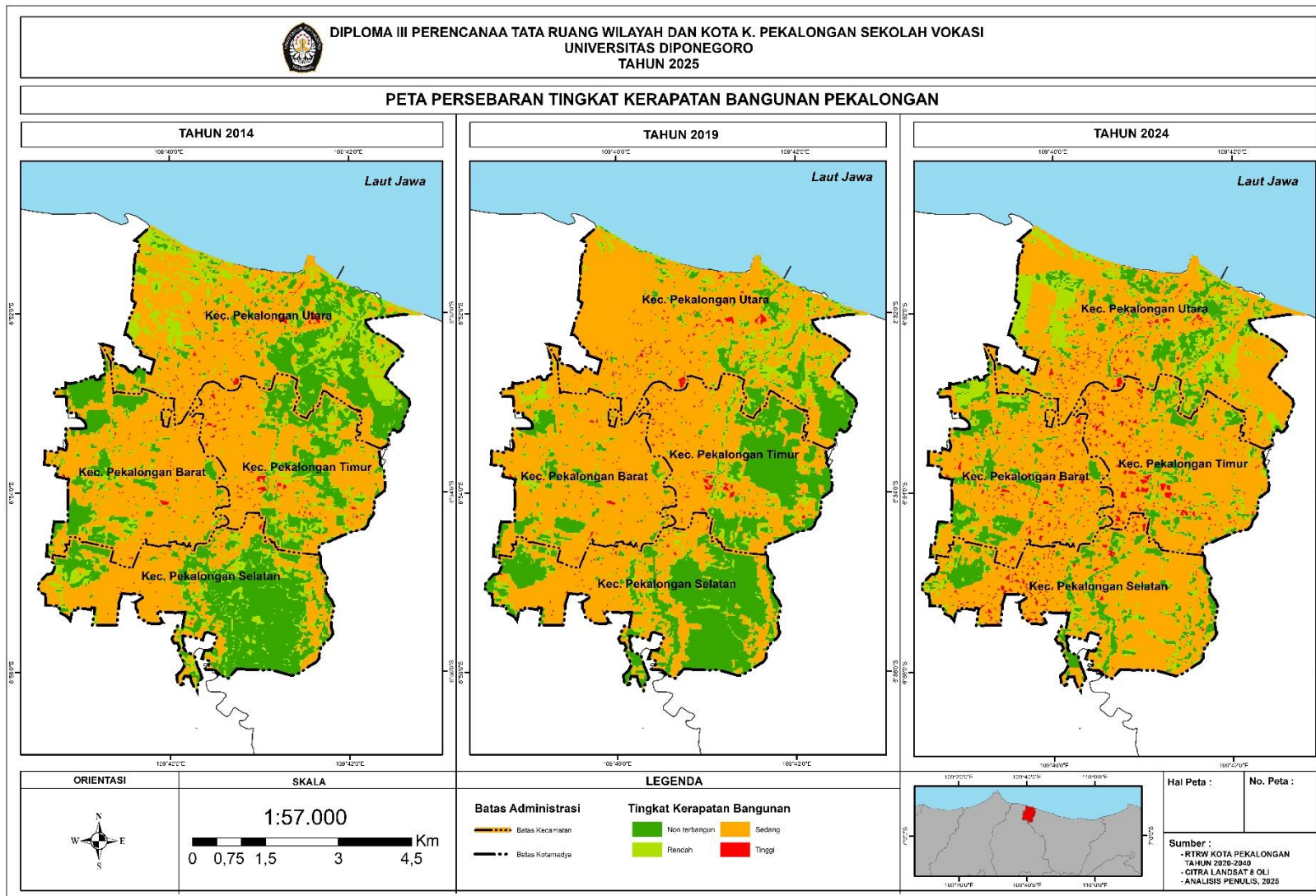
Selain berdasarkan analisis dan observasi, masyarakat Kota Pekalongan juga dimintai pendapat mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan. Pendapat masyarakat Kota Pekalongan dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Berikut merupakan hasil kuesioner mengenai faktor peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan.



Sumber : Rekapitulasi hasil kuesioner, 2025

Gambar 4.3 Hasil Kuesioner Penyebab Peningkatan Kerapatan Bangunan

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner terkait pendapat masyarakat Kota Pekalongan mengenai faktor penyebab kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan, sebanyak 54% masyarakat Pekalongan setuju bahwa peningkatan kerapatan bangunan di pengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk. Selain itu, 28% masyarakat Kota Pekalongan berpendapat bahwa peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan di pengaruhi oleh ketersediaan lahan yang terbatas dan sisanya 18% masyarakat Kota Pekalongan berpendapat peningkatan kerapatan bangunan dipengaruhi oleh persebaran penduduk yang tidak merata.



Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.4 Peta Persebaran Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan

4.1.1 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat

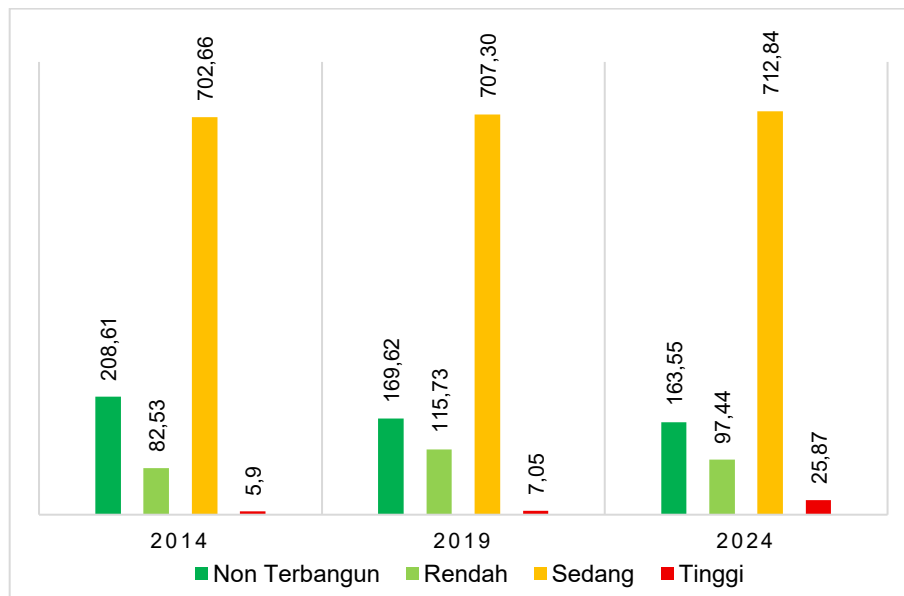
Kecamatan Pekalongan Barat merupakan kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Pekalongan. Pada Kecamatan Pekalongan Barat kerapatan bangunan cukup beragam. Berikut merupakan persebaran tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat pada tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.3
Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat

No.	Tingkat Kerapatan	Tingkat Kerapatan Bangunan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Terbangun	208,61	20,87	169,62	16,97	163,55	16,36
2.	Rendah	82,53	8,26	115,73	11,58	97,44	9,75
3.	Sedang	702,66	70,29	707,3	70,75	712,84	71,31
4.	Tinggi	5,9	0,59	7,05	0,71	25,87	2,59
Jumlah		999,7	100	999,7	100	999,7	100

Sumber : Analisis, 2025

Perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat terus mengalami peningkatan, untuk lebih jelas terkait perubahan tingkat kerapatan bangunan dapat dilihat pada **Gambar 4.5** Grafik perubahan tingkat kerapatan bangunan Kecamatan Pekalongan Barat tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.5 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat

Berdasarkan **Tabel IV.3** dan **Gambar 4.5** tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat beragam. Pada klasifikasi kerapatan bangunan non terbangun dalam sepuluh tahun terakhir mengalami penurunan yang signifikan, artinya pada Kecamatan Pekalongan Barat terdapat perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Klasifikasi dengan peningkatan yang sangat signifikan terjadi pada

klasifikasi kerapatan bangunan sedang, dan tinggi dalam sepuluh tahun terakhir luas kedua klasifikasi kerapatan bangunan tersebut terus mengalami peningkatan. Berikut merupakan kondisi kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat.



Sumber : Observasi Penulis, 2025

Gambar 4.6 Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat

Tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat pada tahun 2024 didominasi oleh kerapatan bangunan sedang dan pada klasifikasi tinggi mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Kecamatan Pekalongan Barat merupakan pusat perkantoran Kota Pekalongan. Selain itu Kecamatan Pekalongan Barat juga memiliki potensi perdagangan dan jasa, bisnis, perhotelan, serta memiliki mobilitas lalu lintas yang tinggi sehingga menyebabkan pertumbuhan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Barat tinggi dalam sepuluh tahun terakhir.

4.1.2 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur

Kecamatan Pekalongan Timur merupakan kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Batang. Pada Kecamatan Pekalongan Timur didominasi dengan permukiman dan perdagangan dan jasa. Berikut merupakan persebaran tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur pada 2014, 2019, dan 2024.

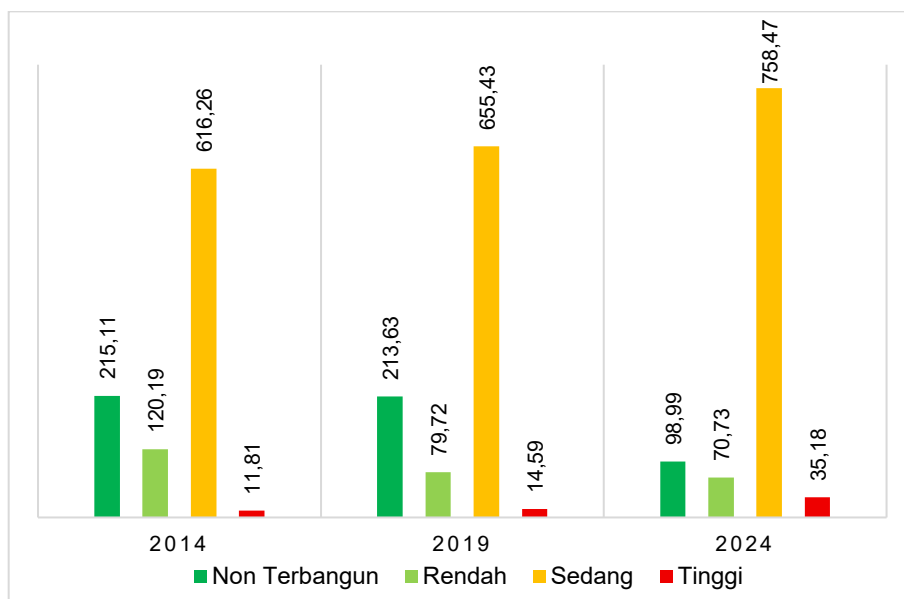
Tabel IV.4
Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur

No.	Tingkat Kerapatan	Tingkat Kerapatan Bangunan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Terbangun	215,11	22,33	213,63	22,18	98,99	10,28
2.	Rendah	120,19	12,48	79,72	8,28	70,73	7,34
3.	Sedang	616,26	63,97	655,43	68,04	758,47	78,73
4.	Tinggi	11,81	1,23	14,59	1,51	35,18	3,65
Jumlah		963,37	100	963,37	100	963,37	100

Sumber : Analisis, 2025

Perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur terus mengalami peningkatan, untuk lebih jelas terkait perubahan tingkat kerapatan bangunan

dapat dilihat pada **Gambar 4.7** Grafik perubahan tingkat kerapatan bangunan Kecamatan Pekalongan Timur tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.7 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur

Berdasarkan **Tabel IV.4** dan **Gambar 4.7** Kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan yang sangat signifikan terutama pada klasifikasi kerapatan bangunan sedang dan tinggi. Peningkatan luas yang cukup signifikan pada klasifikasi kerapatan bangunan sedang dan tinggi disebabkan oleh berbagai faktor. Berikut merupakan kondisi kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur.



Sumber : Observasi Penulis, 2025

Gambar 4.8 Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur

Kecamatan Pekalongan Timur merupakan salah satu pusat perdagangan dan jasa pada Kota Pekalongan. Bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur didominasi dengan bangunan pertokoan. Peningkatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Timur sebagian besar banyak berkembang di sekitar exit tol Pekalongan. Pada sekitar area exit

tol pekalongan banyak bangunan berupa perdagangan dan jasa. Selain itu, Kecamatan Pekalongan Timur merupakan salah satu kecamatan sentra batik pada Kota Pekalongan. Pada Kecamatan Pekalongan Timur banyak berkembang kampung batik Kauman. Sebagai sentra batik pada Kota Pekalongan, pertumbuhan perusahaan ataupun industri batik pada Kecamatan Pekalongan Timur juga cukup tinggi.

4.1.3 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan

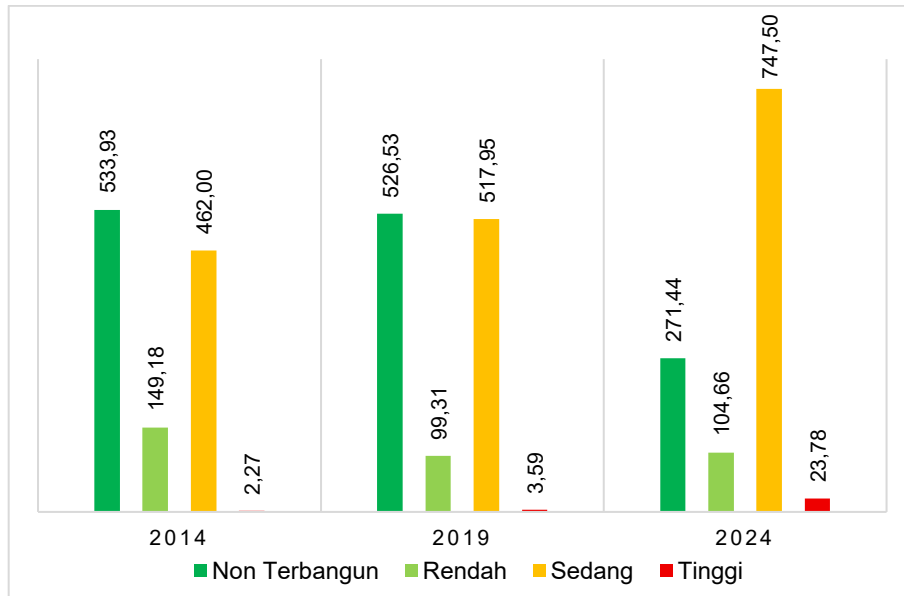
Kecamatan Pekalongan Selatan merupakan kecamatan yang berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Batang. Kecamatan Pekalongan Selatan merupakan kecamatan terluas dan memiliki tingkat kerapatan bangunan yang cukup tinggi. Berikut merupakan luasan klasifikasi tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan.

Tabel IV.5
Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan

No.	Tingkat Kerapatan	Tingkat Kerapatan Bangunan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Terbangun	533,93	46,53	526,53	45,89	271,44	23,66
2.	Rendah	149,18	13,00	99,31	8,66	104,66	9,12
3.	Sedang	462,00	40,27	517,95	45,14	747,5	65,15
4.	Tinggi	2,27	0,20	3,59	0,31	23,78	2,07
Jumlah		1147,38	100	1147,38	100	1147,38	100

Sumber : Analisis, 2025

Perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan terus mengalami peningkatan, untuk lebih jelas terkait perubahan tingkat kerapatan bangunan dapat dilihat pada **Gambar 4.9** Grafik perubahan tingkat kerapatan bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.9 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan

Berdasarkan **Tabel IV.5** dan **Gambar 4.9** Tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan terus mengalami penambahan luas kerapatan pada tingkat kerapatan rendah, sedang, dan tinggi. Pada klasifikasi tingkat kerapatan non terbangun Kecamatan Pekalongan Selatan mengalami penurunan yang sangat signifikan akibat tingginya pertumbuhan pembangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan. Berikut merupakan kondisi kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan.



Sumber : Observasi Penulis, 2025

Gambar 4.10 Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan

Kecamatan Pekalongan Selatan merupakan kecamatan yang banyak didominasi dengan bangunan permukiman. Kecamatan Pekalongan Selatan berbatasan langsung dengan dua kabupaten yaitu Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Batang, sehingga menjadi penghubung kedua kabupaten tersebut dengan wilayah Kota Pekalongan. Hal itu menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan bangunan pada Kecamatan Pekalongan

Selatan cukup pesat yang mengakibatkan meningkatnya tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Selatan.

4.1.4 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara

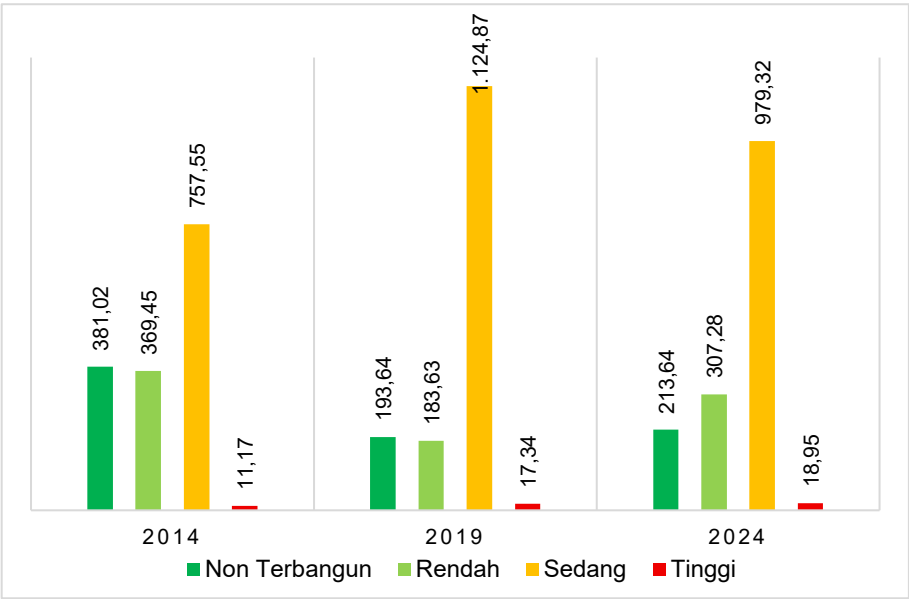
Kecamatan Pekalongan Utara merupakan kecamatan yang berbatasan langsung dengan lautan. Pada Kecamatan Pekalongan Utara bangunan di didominasi oleh permukiman dan industri yang mengolah hasil laut. Berikut merupakan perubahan kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Utara pada tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.6
Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara

No.	Tingkat Kerapatan	Tingkat Kerapatan Bangunan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Terbangun	381,02	25,08	193,64	12,75	213,64	14,06
2.	Rendah	369,45	24,32	183,63	12,09	307,28	20,23
3.	Sedang	757,55	49,87	1.124,58	74,02	979,32	64,46
4.	Tinggi	11,17	0,74	17,34	1,14	18,95	1,25
Jumlah		1.519,19	100	1.519,19	100	1.519,19	100

Sumber : Analisis, 2025

Perubahan tingkat kerapatan bangunan pada Kecamatan Pekalongan Utara terus mengalami peningkatan, untuk lebih jelas terkait perubahan tingkat kerapatan bangunan dapat dilihat pada **Gambar 4.9** Grafik perubahan tingkat kerapatan bangunan Kecamatan Pekalongan Utara tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.11 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara

Berdasarkan **Tabel IV.6** dan **Gambar 4.11** Tingkat kerapatan bangunan pada klasifikasi tinggi mengalami peningkatan dan pada klasifikasi Non terbangun, rendah, dan sedang mengalami naik turun dan naik dalam sepuluh tahun terakhir. Pada klasifikasi sedang mengalami penurunan yang sangat signifikan. Hal tersebut terjadi karena kondisi Kecamatan Pekalongan Utara mengalami banjir rob yang menyebabkan masyarakat Kecamatan Pekalongan Utara meninggalkan rumahnya dan berpindah ke daerah lain. Berikut merupakan dokumentasi hasil observasi lapangan.



Sumber : Observasi Penulis, 2025

Gambar 4.12 Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara

Kecamatan Pekalongan Utara merupakan Kecamatan yang sering dilanda bencana banjir rob. Adanya bencana banjir rob menyebabkan penurunan tanah, sehingga menyebabkan penurunan pada rumah-rumah warga. Hal itu menyebabkan masyarakat Kecamatan Pekalongan Utara meninggikan rumahnya. Tidak hanya itu, beberapa masyarakat Kecamatan Pekalongan Utara juga memilih untuk berpindah meninggalkan rumahnya.

4.1.5 Uji Akurasi Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan Tahun 2024

Uji akurasi kerapatan bangunan dilakukan untuk melihat apakah citra yang digunakan dapat diterima atau dapat digunakan untuk analisis kerapatan bangunan. Selain itu uji akurasi juga dilakukan untuk melihat tingkat kesalahan yang terjadi pada citra disetiap klasifikasi. Uji akurasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode uji akurasi Kappa. Pada uji akurasi Kappa dilakukan dengan menggunakan bantuan matriks kesalahan atau *confusion matrix*. Berikut merupakan hasil perhitungan uji akurasi kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan tahun 2024.

Tabel IV.7
Uji Akurasi Kappa Kota Pekalongan

	TT	KR	KS	KT	KST	Total baris	Ucer accuracy
TT	8	1	0	0	0	9	88,89
KR	1	9	1	0	0	11	81,82
KS	0	2	8	1	0	11	72,73

	TT	KR	KS	KT	KST	Total baris	Ucer accuracy
KT	0	0	2	11	1	14	78,57
KST	0	0	0	1	14	15	93,33
Total kolom	9	12	11	13	15	60	
Produser accuracy	88,89	75,00	72,73	84,62	93,33		

Sumber : Analisis penulis, 2025

Keterangan

TT : Tidak Terbangun
KR : Kerapatan rendah
KS : Kerapatan sedang
KT : Kerapatan tinggi
KST : Kerapatan sangat tinggi

1. Perhitungan *Produser accuracy* atau akurasi pembuatan

Perhitungan akurasi pembuatan dengan menghitung persentase unit analisis yang terklasifikasi besar dengan jumlah unit pada refrensi.

$$TT = \frac{8}{9} \times 100 = 88,89 \quad KR = \frac{9}{12} \times 100 = 75,00 \quad KS = \frac{8}{11} \times 100 = 72,73$$

$$KT = \frac{11}{13} \times 100 = 84,62 \quad KST = \frac{14}{15} \times 100 = 93,3$$

2. Perhitungan *Ucer accuracy* atau akurasi pengguna

Perhitungan akurasi pengguna dengan menghitung persentase unit analisis yang terklasifikasi besar dengan jumlah unit pada klasifikasi.

$$TT = \frac{8}{9} \times 100 = 88,89 \quad KR = \frac{9}{11} \times 100 = 81,82 \quad KS = \frac{8}{11} \times 100 = 72,73$$

$$KT = \frac{11}{14} \times 100 = 78,57 \quad KST = \frac{14}{15} \times 100 = 93,3$$

3. Perhitungan *Overall Accuarcy* atau akurasi keseluruhan

Perhitungan akurasi keseluruhan dengan membandingkan sampel yang terhitung tanpa eror dengan sampel total.

$$TT = \frac{(8 + 9 + 8 + 11 + 14)}{60} \times 100\% = 83,33\%$$

4. Perhitungan Kappa Accuracy

$$X_{ii} = (8 + 9 + 8 + 11 + 14) = 50$$

$$= (9 \times 9) + (12 \times 11) + (11 \times 11) + (13 \times 14) + (15 \times 15) = 741$$

$$KA = \frac{(50 \times 60) - 741}{(60^2) - 741} \times 100\%$$

$$= \frac{3.000 - 741}{3.600 - 741} \times 100\% = 79,01\%$$

Berdasarkan **Tabel IV.7** hasil perhitungan di atas, diketahui hasil uji akurasi Kappa sebesar 79,01%. Nilai akurasi diterima jika nilai KA >70%, sehingga berdasarkan hasil perhitungan uji akurasi kappa kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan nilai koefisien kappa dapat diterima dan cukup signifikan.

4.2 Analisis Suhu Permukaan

Peningkatan lahan terbangun atau meningkatnya kerapatan bangunan suatu daerah dapat menyebabkan peningkatan suhu permukaan. Dalam mengetahui suhu permukaan pada suatu daerah dapat dilakukan dengan analisis suhu permukaan yaitu analisis *Land Surface Temperature* (LST). Pada analisis suhu permukaan suatu daerah dapat menggunakan *citra landsat 8 OLI*. Tinggi rendahnya suhu permukaan pada analisis LST dapat di klasifikasikan menjadi lima klasifikasi yaitu sangat, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Semakin tinggi tingkat suhu permukaan pada suatu daerah dapat dipengaruhi oleh tingkat kerapatan bangunan yang semakin tinggi, begitu juga sebaliknya semakin rendah suhu permukaan suatu daerah maka dapat dipengaruhi semakin rendah tingkat kerapatan bangunan pada daerah tersebut. Berikut merupakan tahapan analisis suhu permukaan Kota Pekalongan pada tahun 2014, 2019, dan 2024 dengan menggunakan *citra landsat 8 OLI*.

A. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik merupakan tahapan awal pada saat akan melakukan pengolahan citra. Tujuan pada tahapan koreksi radiometrik yaitu untuk memperbaiki nilai piksel, meminimalisir kesalahan radiometrik akibat gangguan eksternal citra, dan lain sebagainya. Koreksi radiometrik yang digunakan untuk menganalisis suhu permukaan atau *Land Surface Temperature* (LST) yaitu menggunakan koreksi ToA atau *Top of Atmosphere*. Koreksi ToA merupakan koreksi citra yang digunakan untuk menghilangkan distorsi radiometrik oleh posisi matahari. Berikut nilai rentang koreksi radiometrik ToA pada citra landsat 8 yang digunakan yaitu pada tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.8
Nilai Koreksi Radiometrik ToA (Watt/m²) Kota Pekalongan

Nilai ToA	Tahun		
	2014 (Watt/m ²)	2019 (Watt/m ²)	2024 (Watt/m ²)
Terendah	9,38	9,17	9,16
Tertinggi	10,61	10,4	10,4

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil pengolahan citra, hasil koreksi radiometrik ToA pada citra yang digunakan untuk menganalisis LST yaitu memiliki nilai terendah 9,16 Watt/m² dan nilai tertinggi 10,61 Watt/m². Berdasarkan hasil tersebut, energi tertinggi yang terdapat pada atmosfer setiap m² terdapat 10,61 watt energi, dan energi terendah pada atmosfer setiap

m² sebesar 9,16 watt. Semakin tinggi nilai koreksi radiometrik ToA menunjukkan adanya pengaruh atau gangguan dari faktor atmosfer pada citra yang digunakan. Faktor tersebut dapat berupa pantulan radiasi matahari, penyerapan beberapa gas pada atmosfer, dan lain sebagainya. Untuk lebih jelas terkait persebaran nilai ToA pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.18** peta persebaran nilai ToA Kota Pekalongan.

B. Konversi Suhu Kecerahan

Konversi suhu kecerahan atau menentukan nilai *Brightness Temperature* (BT), merupakan tahapan mengkonversi atau mengubah suhu. Pada konversi suhu kecerahan bertujuan untuk mengubah nilai radian spektral Toa menjadi suhu kecerahan (BT). Hasil nilai konversi ToA menjadi BT dalam satuan derajat kelvin (⁰K), sehingga perlu dilakukan perubahan satuan suhu dari kelvin (⁰K) menjadi celcius (⁰C). Berikut merupakan hasil *Brightness Temperature* pada citra yang digunakan.

Tabel IV.9
Nilai Konversi Suhu Kecerahan (⁰C) Kota Pekalongan

Nilai Suhu Kecerahan	Tahun		
	2014 (⁰ C)	2019 (⁰ C)	2024 (⁰ C)
Terendah	25,34	23,86	23,78
Tertinggi	32,5	32,47	32,49

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis, nilai suhu kecerahan atau *Brightness Temperature* pada citra landsat 8 yang digunakan untuk analisis LST yaitu nilai terendah sebesar 23,7 ⁰C dan nilai terbesar sebesar 32,5 ⁰C. Nilai *Brightness Temperature* tersebut menunjukkan besarnya nilai suhu yang terdapat pada atmosfer. Untuk lebih jelas terkait persebaran nilai konversi suhu kecerahan pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.19** peta persebaran nilai konversi suhu kecerahan Kota Pekalongan.

C. Menentukan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*)

NDVI atau *Normalized Difference Vegetation Indeks* merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepadatan vegetasi pada suatu kawasan. Nilai rentang pada NDVI yaitu -1 hingga +1, jika nilai rentang semakin mendekati -1 maka menunjukkan kawasan tidak bervegetasi dan jika mendekati +1 maka kawasan bervegetasi rapat. Berikut merupakan klasifikasi NDVI yang terbagi menjadi lima klasifikasi.

Tabel IV.10
Klasifikasi NDVI

No.	Kelas	Nilai	Keterangan
1.	Kelas 1	-1 s/d -0,03	Lahan Tidak Bervegetasi
2.	Kelas 2	-0,03 s/d 0,15	Vegetasi Sangat Rendah
3.	Kelas 3	0,1 s/d 0,25	Vegetasi Rendah
4.	Kelas 4	0,26 s/d 0,35	Vegetasi Sedang
5.	Kelas 5	0,36 s/d 1,00	Vegetasi Tinggi

Sumber : Rahayu & Kusumasindy, 2022

Klasifikasi NDVI pada **Tabel IV.10** akan digunakan untuk mengklasifikasi hasil NDVI pada Kota Pekalongan. Berikut merupakan hasil nilai rentang NDVI pada Kota Pekalongan di tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.11
Nilai NDVI Kota Pekalongan

Klasifikasi NDVI	Kerapatan Vegetasi					
	2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
Lahan Tidak Bervegetasi	279,76	6,06	403,54	8,74	488,54	10,58
Vegetasi Sangat Rendah	1.370,57	29,68	1.678,46	36,35	1.662,08	35,99
Vegetasi Rendah	1.744,14	37,77	1.122,71	24,31	1.085,17	23,50
Vegetasi Sedang	891,4	19,30	674,29	14,60	654,54	14,17
Vegetasi Tinggi	332,02	7,19	738,89	16,00	727,56	15,76
Total	4.617,89	100	4.617,89	100	4.617,89	100

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.11** tingkat kerapatan vegetasi pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir terus mengalami penurunan kerapatan vegetasi. Berkurangnya lahan vegetasi menyebabkan penurunan tingkat kerapatan vegetasi pada Kota Pekalongan. Hal itu dapat menyebabkan peningkatan suhu permukaan. Untuk lebih jelas terkait persebaran vegetasi pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.20** peta persebaran vegetasi Kota Pekalongan.

D. Menentukan Nilai *Proportion Of Vegetation* (Pov)

Proportion Of Vegetation merupakan tahapan lanjutan penskalaan dari hasil NDVI. Tujuan dari penskalaan ini yaitu untuk mengurangi gangguan fluks energi dan kelembaban tanah. Nilai rentang PoV yaitu berkisar antara 0 hingga 1. Berikut merupakan hasil analisis PoV pada Kota Pekalongan tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.12
Nilai Proportion Of Vegetation (PoV) Kota Pekalongan

Nilai PoV	Tahun		
	2014	2019	2024
Terendah	0	0	0
Tertinggi	0,31	0,35	0,32

Sumber : Analisis, 2025

Nilai rentang PoV yang semakin mendekati 0 memiliki arti bahwa kawasan tersebut memiliki proporsi vegetasi yang rendah, sebaliknya jika nilai semakin mendekati 1 maka kawasan tersebut memiliki proporsi vegetasi yang tinggi. Berdasarkan hasil analisis PoV pada kawasan Kota Pekalongan vegetasi dalam sepuluh tahun terakhir hanya sebanyak 31%-35% dari total luas wilayah kawasan Kota Pekalongan, sehingga proporsi vegetasi pada kawasan Kota Pekalongan cenderung memiliki vegetasi yang rendah. Vegetasi pada kawasan Kota Pekalongan cenderung rendah, karena vegetasi pada kawasan Kota

Pekalongan didominasi oleh vegetasi yang tidak rapat seperti rumput, semak, dan lain sebagainya. Untuk lebih jelas terkait persebaran nilai PoV pada kawasan Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.21** peta persebaran nilai PoV Kota Pekalongan.

E. Koreksi Emisivitas Permukaan

Nilai emisivitas permukaan merupakan ukuran suatu permukaan memancarkan energi inframerah. Nilai rentang emisivitas permukaan berkisar antara 0 hingga 1. Nilai emisivitas mendekati 1 menunjukkan pemancaran sempurna dan nilai mendekati 0 menunjukkan tidak ada pemancaran. Berikut merupakan nilai emisivitas permukaan pada Kota Pekalongan.

Tabel IV.13
Nilai Nilai Emisivitas Permukaan Kota Pekalongan

Nilai Emisivitas Permukaan	Tahun		
	2014	2019	2024
Terendah	0,987	0,987	0,87
Tertinggi	0,988	0,988	0,98

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis nilai emisivitas permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan nilai mendekati 1, sehingga menunjukkan pemancaran inframerah yang sempurna. Untuk lebih jelas terkait persebaran nilai emisivitas permukaan pada Kota Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.22** peta persebaran nilai emisivitas permukaan Kota Pekalongan.

F. Hasil LST

Suhu permukaan pada suatu wilayah memiliki tinggi rendah yang berbeda-beda. Tinggi rendahnya suhu permukaan pada suatu wilayah di pengaruhi oleh beberapa faktor. faktor-faktor tersebut berupa curah hujan, kelerengan, kerapatan vegetasi, kerapatan bangunan, dan masih banyak lagi. Analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis tinggi rendahnya suhu permukaan pada suatu kawasan dapat menggunakan analisis *Land Surface Temperature* dengan menggunakan citra landsat 8 OLI. Pada analisis *Land Surface Temperature* Kota Pekalongan pada tahun 2014, 2019, dan 2024. Berdasarkan hasil analisis suhu terendah pada Kota Pekalongan mencapai 23,7°C, sedangkan suhu tertinggi mencapai 32,5°C. Klasifikasi hasil analisis *Land Surface Temperature* pada Kota Pekalongan dibagi menjadi tiga klasifikasi yaitu kondisi suhu permukaan rendah, sedang, dan tinggi. Berikut merupakan klasifikasi suhu permukaan Kota Pekalongan.

Tabel IV.14
Klasifikasi Suhu Permukaan (°C) Kota Pekalongan

No.	Kelas Suhu Permukaan	Keterangan (°C)
1.	Rendah	20 – 25
2.	Sedang	25 – 30
3.	Tinggi	30 – 35

Sumber : Rakuasa & Pertuack, 2023, diolah kembali 2025

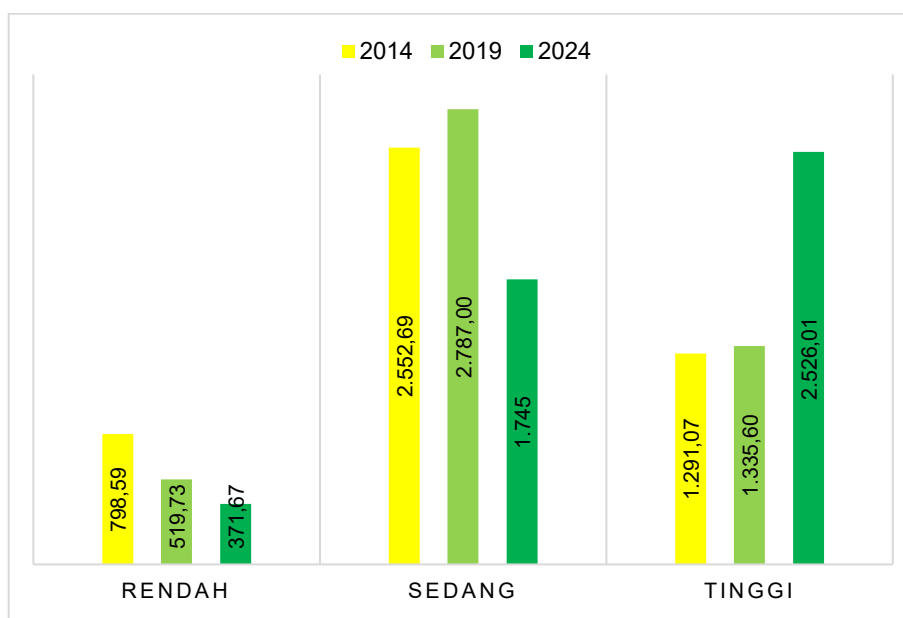
Berdasarkan klasifikasi suhu permukaan, klasifikasi suhu permukaan yang terdapat pada Kota Pekalongan terbagi menjadi tiga klasifikasi. Tinggi rendahnya suhu permukaan pada suatu daerah dapat mempengaruhi aktivitas masyarakat. Berikut merupakan hasil analisis suhu permukaan pada Kota Pekalongan berdasarkan tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.15
Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kota Pekalongan

No.	Klasifikasi Suhu Permukaan	Suhu Permukaan					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Rendah	798,59	17,29	519,73	11,25	371,67	8,05
2.	Sedang	2.552,69	55,28	2.787,0	60,35	1.745,46	37,80
3.	Tinggi	1.291,07	27,96	1.335,60	28,92	2.526,01	54,70
Total		4.617,89	100	4.617,89	100	4.617,89	100

Sumber : Analisis, 2025

Suhu permukaan pada Kota Pekalongan mengalami perubahan peningkatan luasan suhu, untuk lebih jelas terkait perubahan peningkatan suhu permukaan berdasarkan luasan berikut merupakan grafik perubahan peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan tahun 2014, 2019, dan 2024.



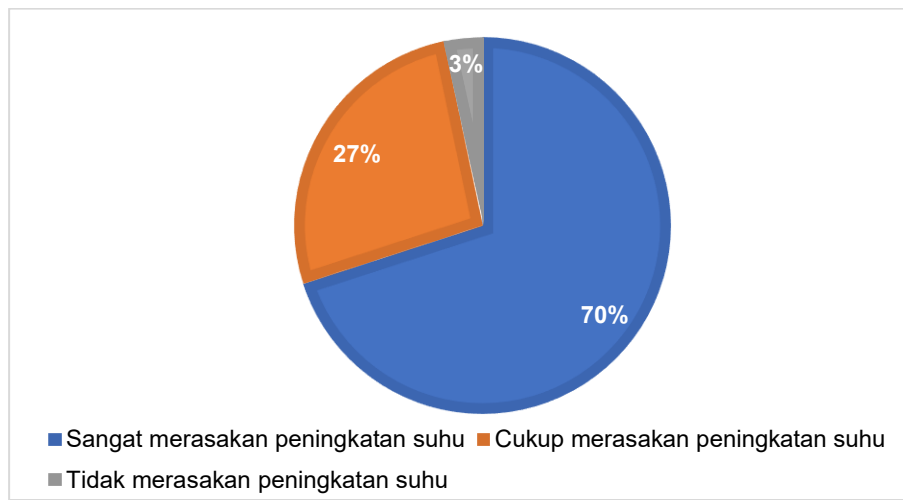
Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.13 Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kota Pekalongan

Berdasarkan **Tabel IV.15** Dan **Gambar 4.13** Suhu permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Pada klasifikasi suhu permukaan rendah Kota Pekalongan mengalami penurunan luasan, sedangkan pada klasifikasi suhu permukaan sedang dan tinggi Kota Pekalongan mengalami peningkatan luasan suhu permukaan. Peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan disebabkan oleh beberapa faktor. faktor penyebab peningkatan suhu permukaan dapat disebabkan karena berkurangnya vegetasi, peningkatan lahan

terbangun, dan masih banyak lagi. Peningkatan persebaran suhu permukaan pada Kota Pekalongan untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 4.23** Peta persebaran suhu permukaan pada Kota Pekalongan pada tahun 2014, 2019, dan 2024.

Selain berdasarkan hasil analisis *Land Surface Temperature* untuk mengetahui tingkat suhu permukaan, pada analisis ini juga melakukan validasi kepada masyarakat Kota Pekalongan melalui kuesioner. Kuesioner dilakukan kepada masyarakat Kota Pekalongan sebanyak 50 responden yang tersebar pada empat kecamatan di Kota Pekalongan. Berikut merupakan hasil kuesioner mengenai peningkatan suhu pada Kota Pekalongan



Sumber : Rekapitulasi hasil kuesioner, 2025

Gambar 4.14 Hasil Rekapitulasi Peningkatan Suhu Kota Pekalongan

Berdasarkan **Gambar 4.14** hasil respon masyarakat mengenai apakah masyarakat Kota Pekalongan merasakan peningkatan suhu permukaan dalam sepuluh tahun terakhir sebanyak 70% dari total responden memberikan pendapat bahwa masyarakat sangat merasakan peningkatan suhu permukaan. Sisanya, sebanyak 27% masyarakat Kota Pekalongan cukup merasakan adanya peningkatan suhu pada Kota Pekalongan. Berdasarkan hasil analisis *Land Surface Temperature* dan respon masyarakat, keduanya memiliki hasil yang sama. Hasil analisis dan pendapat masyarakat Kota Pekalongan memiliki hasil adanya peningkatan suhu pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir. Meningkatnya suhu permukaan dapat mempengaruhi lingkungan maupun aktivitas masyarakat. Semakin tinggi suhu permukaan pada suatu daerah, maka dapat memberikan dampak yang signifikan bagi lingkungan maupun aktivitas masyarakat. Peningkatan suhu permukaan dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab. Berikut merupakan beberapa faktor penyebab peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan.

1. Kurangnya Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau merupakan suatu area hijau atau vegetasi terbuka yang digunakan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Fungsi lain dari ruang terbuka hijau

yaitu dapat digunakan untuk ruang interaksi sosial masyarakat, sarana rekreasi, hingga menjadi *landmark* kota. Ruang terbuka hijau memiliki dua jenis yaitu ruang terbuka hijau publik dan privat. Ruang terbuka publik seperti taman kota, jalur hijau, dan masih banyak lagi, sedangkan untuk ruang terbuka hijau privat berupa taman perumahan, taman kantor, halaman rumah, dan masih banyak lagi. Berikut merupakan salah satu ruang terbuka hijau publik yang terdapat di Kota Pekalongan.



Sumber : Observasi, 2025

Gambar 4.15 Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan

Ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan sebagian besar merupakan jenis ruang terbuka hijau publik. Jumlah ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan cenderung relatif sedikit. Berdasarkan data rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kota Pekalongan, luas ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan sebesar 822,08 Ha atau setara dengan 17,8% dari luas total Kota Pekalongan. Ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan terdiri dari pemakaman, taman, dan pekarangan. Berikut merupakan salah satu kondisi ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan.



Sumber : Observasi, 2025

Gambar 4.16 Kondisi Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan

Berdasarkan hasil observasi sebagian besar RTH berupa taman dan pekarangan pada Kota Pekalongan di perkeras dengan menggunakan semen, sehingga fungsi sebagai resapan kurang maksimal. Selain itu jumlah vegetasi yang minim juga menyebabkan

kurang maksimalnya fungsi RTH untuk mengurangi peningkatan suhu permukaan. Berikut merupakan salah satu kondisi ruang terbuka hijau pada Kota Pekalongan tepatnya pada Taman Kuripan Kecamatan Pekalongan Selatan.

2. Pembangunan yang Tinggi

Kota Pekalongan merupakan salah satu wilayah perkotaan pada karisidenan Pekalongan. Karisidenan pekalongan merupakan pembagian wilayah administratif pada zaman peninggalan penjajah. Karisidenan Pekalongan meliputi lima daerah kabupaten dan dua kota yaitu Kota Pekalongan, Kota Tegal, Kabupaten Tegal, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Batang, Kabupaten Pekalongan, dan Kabupaten Brebes. Selain termasuk ke dalam karisidenan Pekalongan, Kota Pekalongan juga merupakan salah satu kota yang termasuk pusat pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah. Sebagai wilayah perkotaan Kota Pekalongan memiliki fasilitas sarana dan prasarana yang lebih lengkap jika dibandingkan dengan kabupaten atau kota lainnya, sehingga pembangunan pada Kota Pekalongan jika dibandingkan dengan kabupaten atau kota lainnya lebih tinggi.

Berdasarkan analisis hasil kerapatan bangunan menunjukkan adanya peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir. Dilihat dari tingkat kerapatannya, luasan tingkat kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan terus mengalami peningkatan pada klasifikasi rendah hingga klasifikasi tinggi. Tingginya pembangunan pada suatu daerah menyebabkan berkurangnya lahan non terbangun dan meningkatnya lahan terbangun. Berkurangnya lahan non terbangun menyebabkan berkurangnya vegetasi yang dapat mempengaruhi suhu permukaan. Peningkatan kerapatan bangunan pada suatu daerah dapat mempengaruhi peningkatan suhu permukaan. Semakin meningkatnya pembangunan pada suatu daerah dapat meningkatkan suhu permukaan.

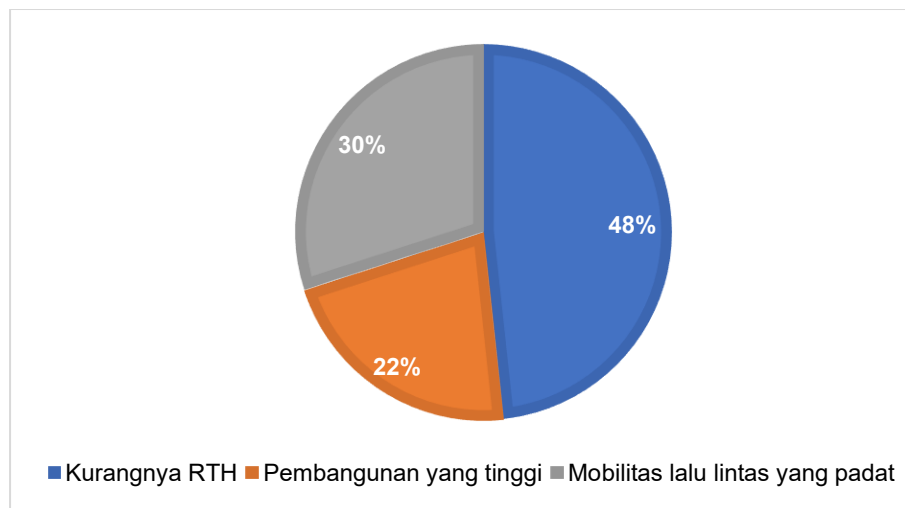
3. Mobilitas Lalu Lintas yang Padat

Kota Pekalongan merupakan salah satu kota yang dilewati oleh jalur pantura. Jalur pantura atau disebut dengan jalur pantai utara merupakan suatu jalur darat yang strategis dan menghubungkan provinsi yang dilalui oleh beberapa kota. Panjang jalur pantura sendiri kurang lebih sekitar 1.161 Km yang menghubungkan lima provinsi yaitu Banten, Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Salah satu Kota pada provinsi Jawa Tengah yang dilalui oleh jalan pantura adalah Kota Pekalongan.

Sebagai salah satu kota yang dilalui oleh jalan pantura memberikan dampak yang sangat signifikan bagi Kota Pekalongan. Mobilitas lalu lintas pada Kota Pekalongan sangat padat memberikan dampak kebisingan, peningkatan karbon dioksida, dan mengakibatkan peningkatan suhu permukaan. Kondisi jalan pantura yang ramai juga menyebabkan

kemacetan pada beberapa titik Kota Pekalongan, sehingga Pemerintah Kota Pekalongan untuk mengurangi kepadatan lalu lintas melarang kendaraan truk sumbu tiga untuk melewati Kota Pekalongan. Pemerintah Kota Pekalongan bersama Pemerintah Kabupaten Batang bersama-sama menerapkan pembatasan operasional pelarangan truk besar sumbu tiga untuk melintasi kedua wilayah tersebut (Purnomo, 2025).

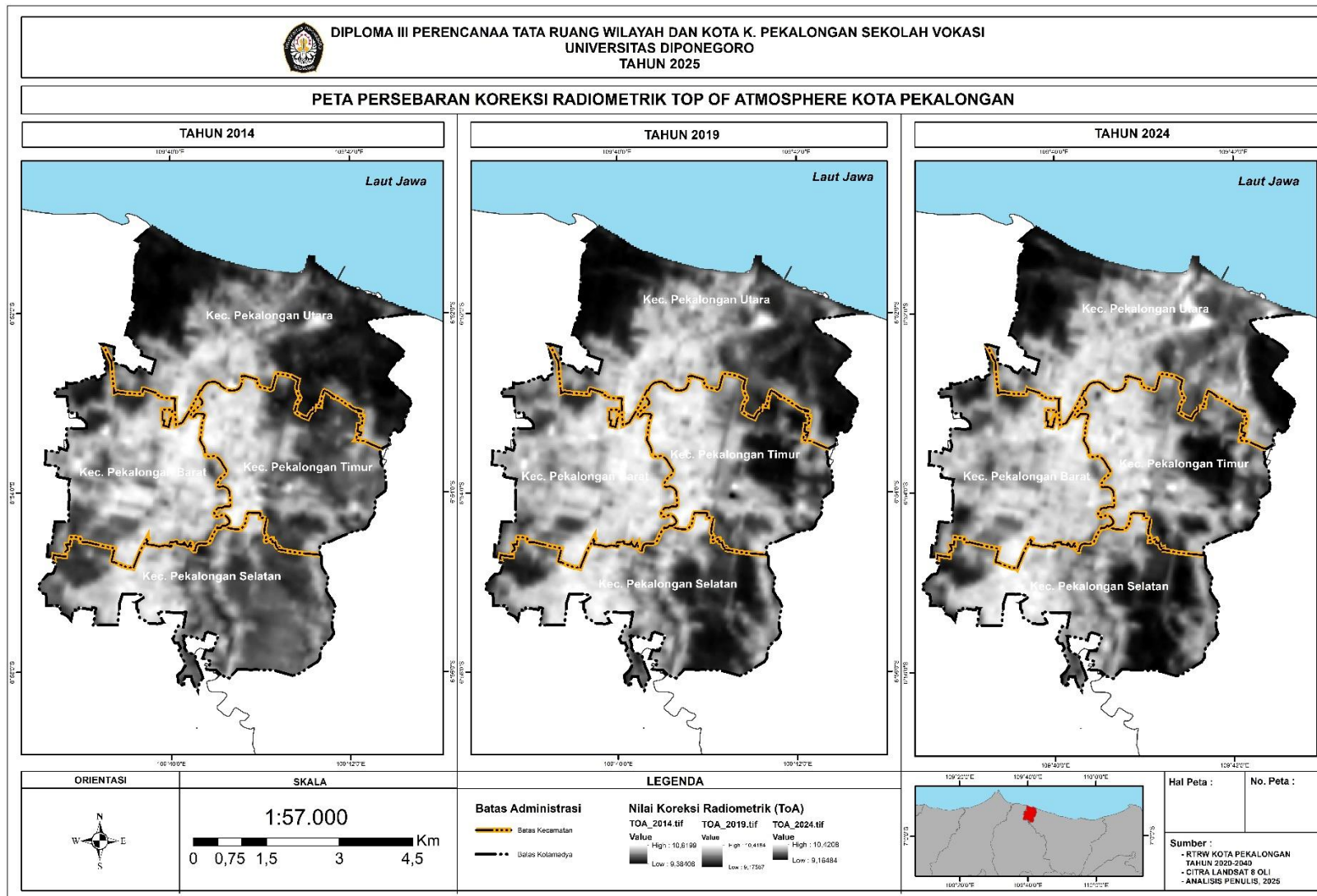
Dalam menentukan faktor penyebab peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan, selain berdasarkan hasil analisis dan observasi lapangan masyarakat Kota Pekalongan juga ikut serta dalam memberikan pendapatnya terkait faktor penyebab peningkatan suhu permukaan. Pendapat masyarakat Kota Pekalongan di tampung melalui kuesioner yang terdiri dari 50 responden yang tersebar di empat kecamatan. Berikut merupakan hasil kuesioner mengenai pengaruh peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir.



Sumber : Rekapitulasi hasil kuesioner, 2025

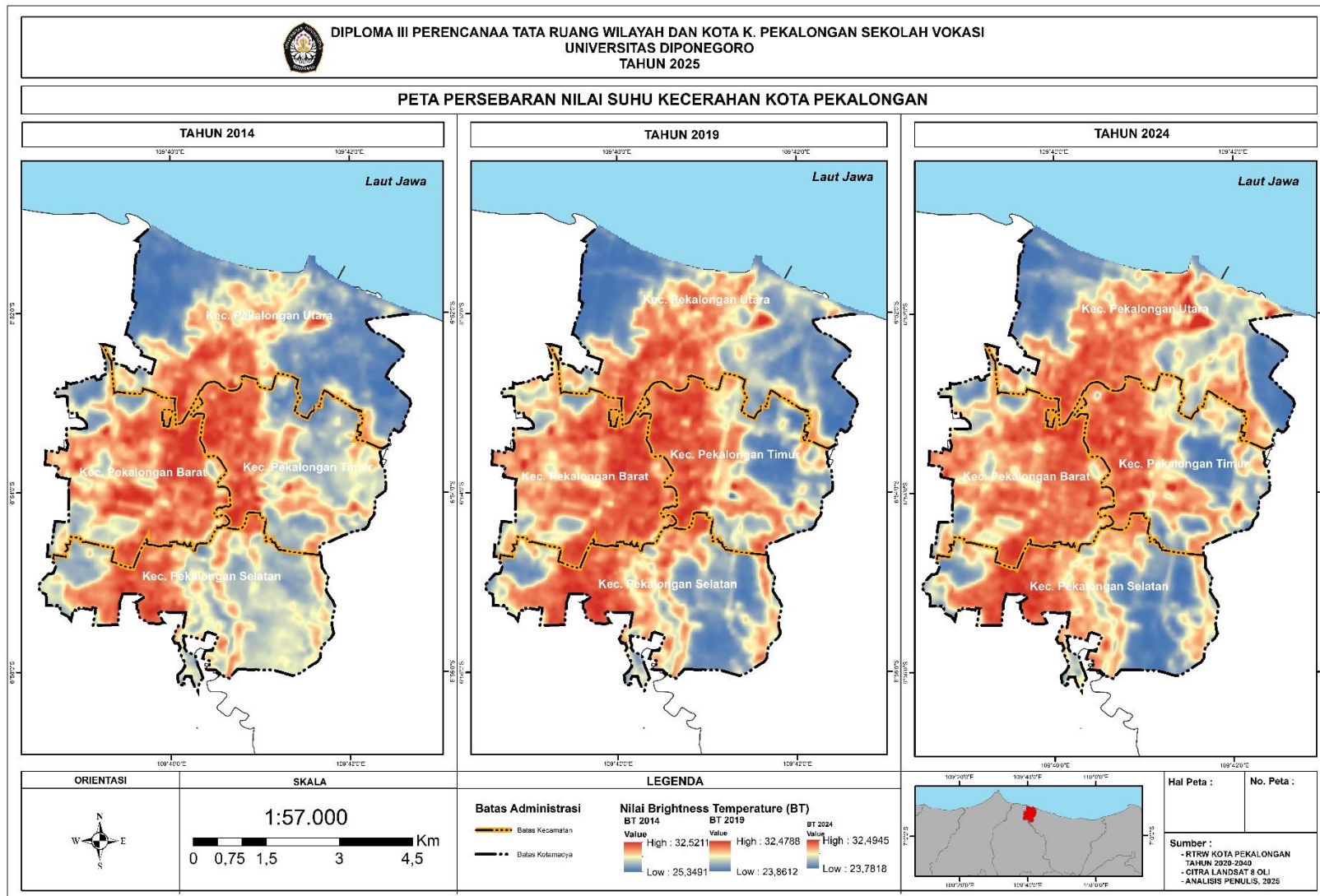
Gambar 4.17 Hasil Rekapitulasi Penyebab Peningkatan Suhu Kota Pekalongan

Berdasarkan **Gambar 4.17** mengenai hasil rekapitulasi kuesioner terkait pendapat masyarakat Kota Pekalongan mengenai penyebab peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan sebanyak 48% masyarakat berpendapat bahwa penyebab peningkatan suhu permukaan di pengaruhi oleh kurangnya ruang terbuka hijau (RTH). Selain itu, 30% masyarakat Kota Pekalongan juga berpendapat bahwa penyebab peningkatan suhu permukaan dipengaruhi oleh mobilitas lalu lintas yang tinggi, dan sisanya sebanyak 22% berpendapat bahwa peningkatan di pengaruhi oleh pembangunan kota pekalongan yang tinggi.



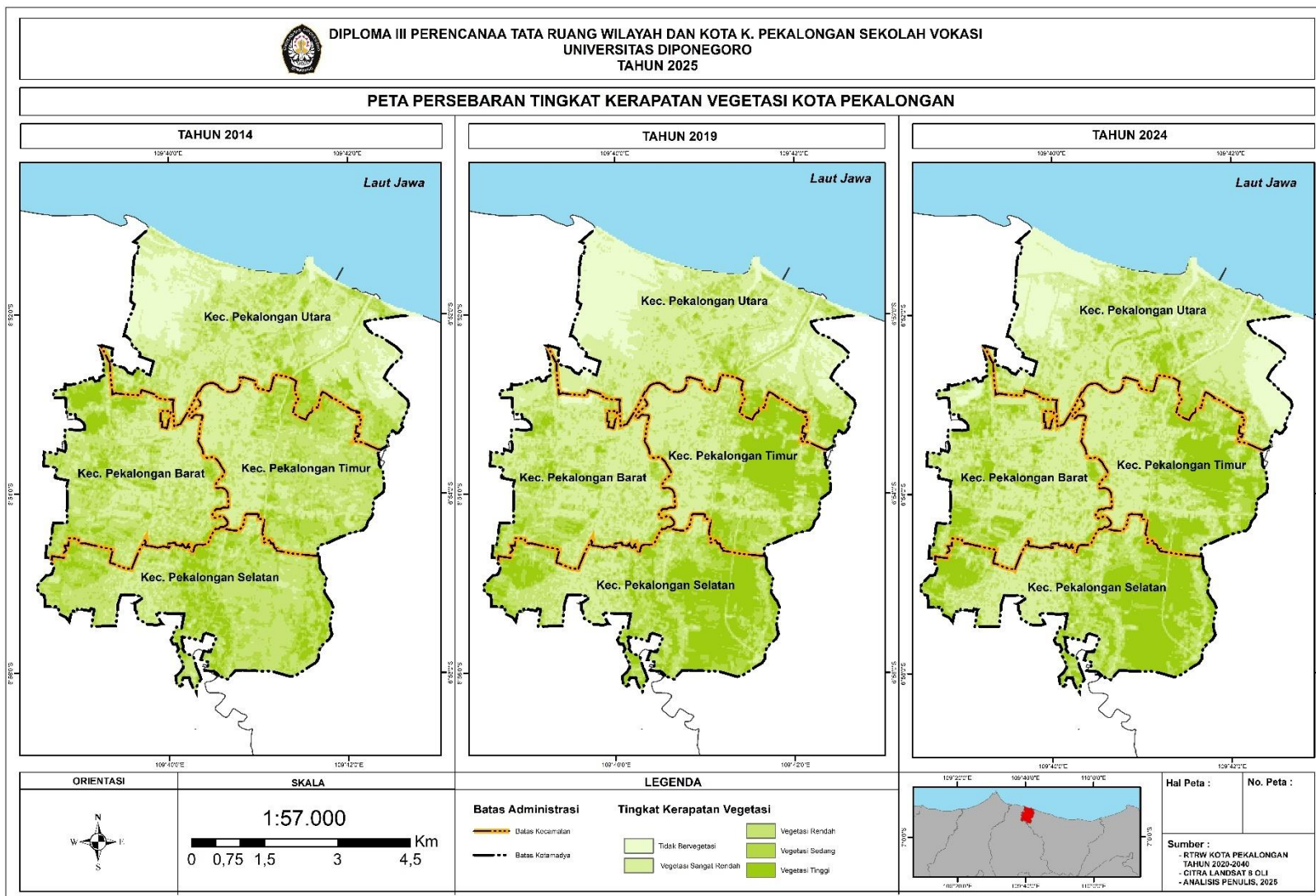
Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.18 Peta Persebaran Koreksi Radiometrik (ToA) Kota Pekalongan



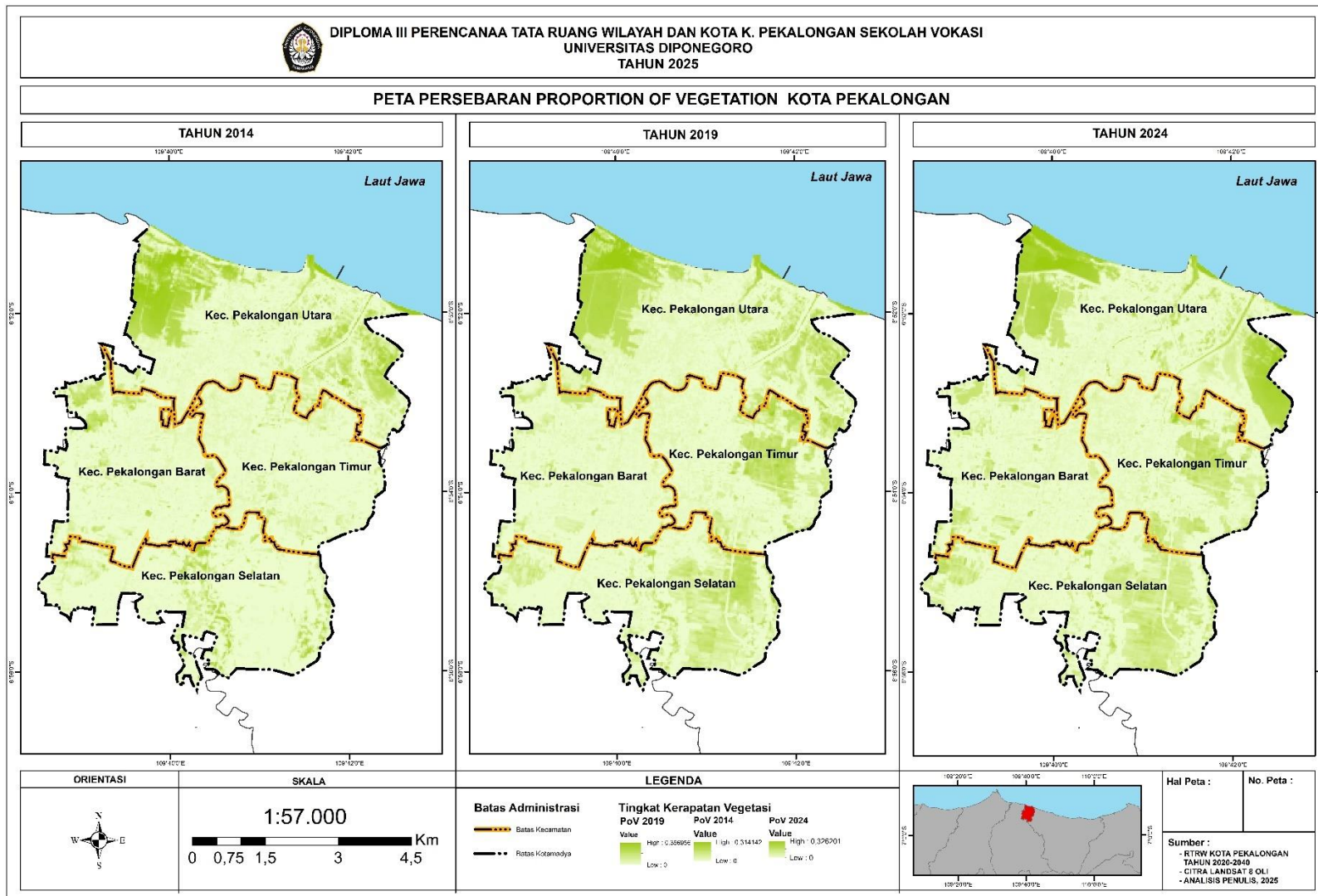
Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.19 Peta Persebaran Nilai Suhu Kecerahan Kota Pekalongan



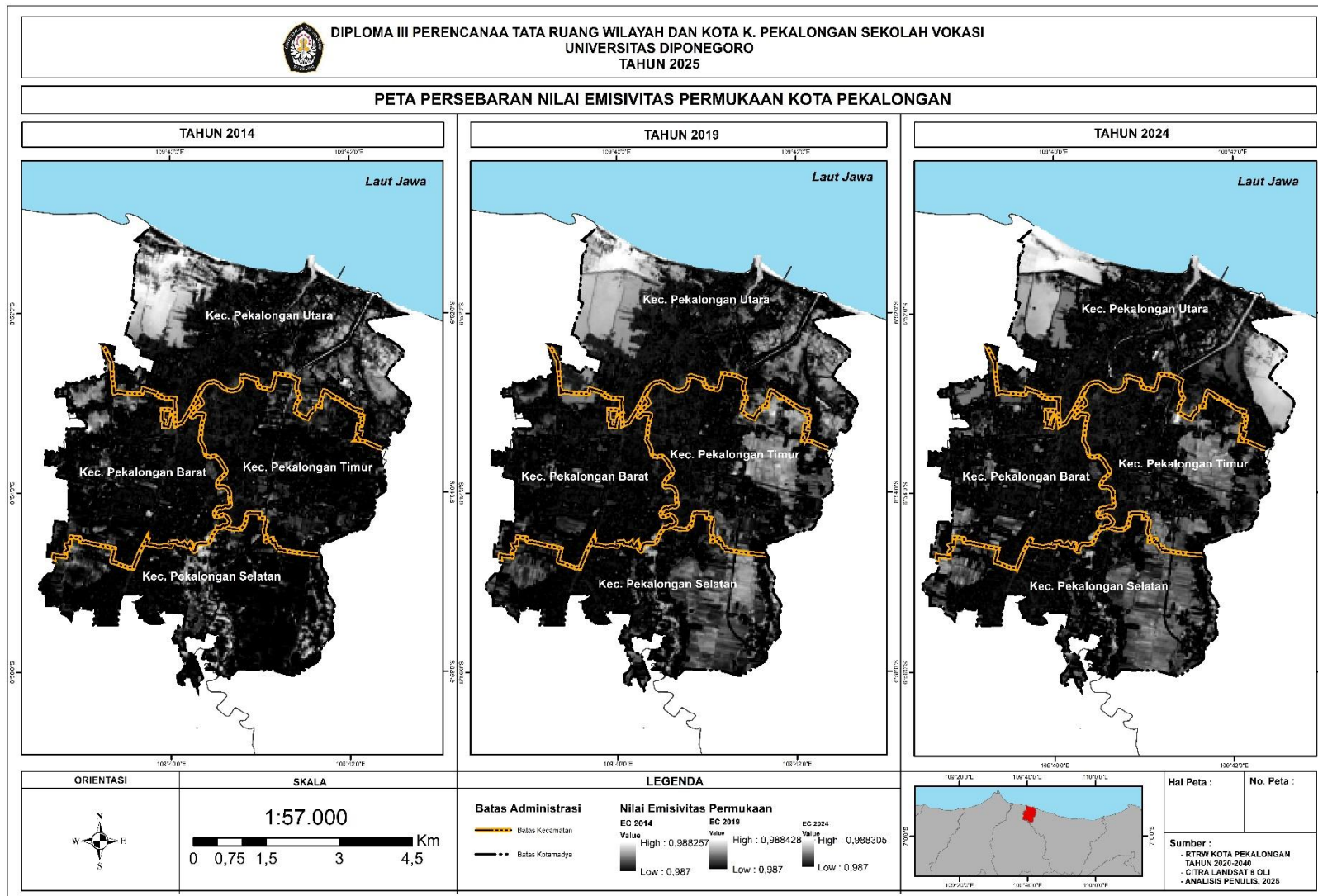
Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.20 Peta Persebaran Nilai Kerapatan Vegetasi Kota Pekalongan



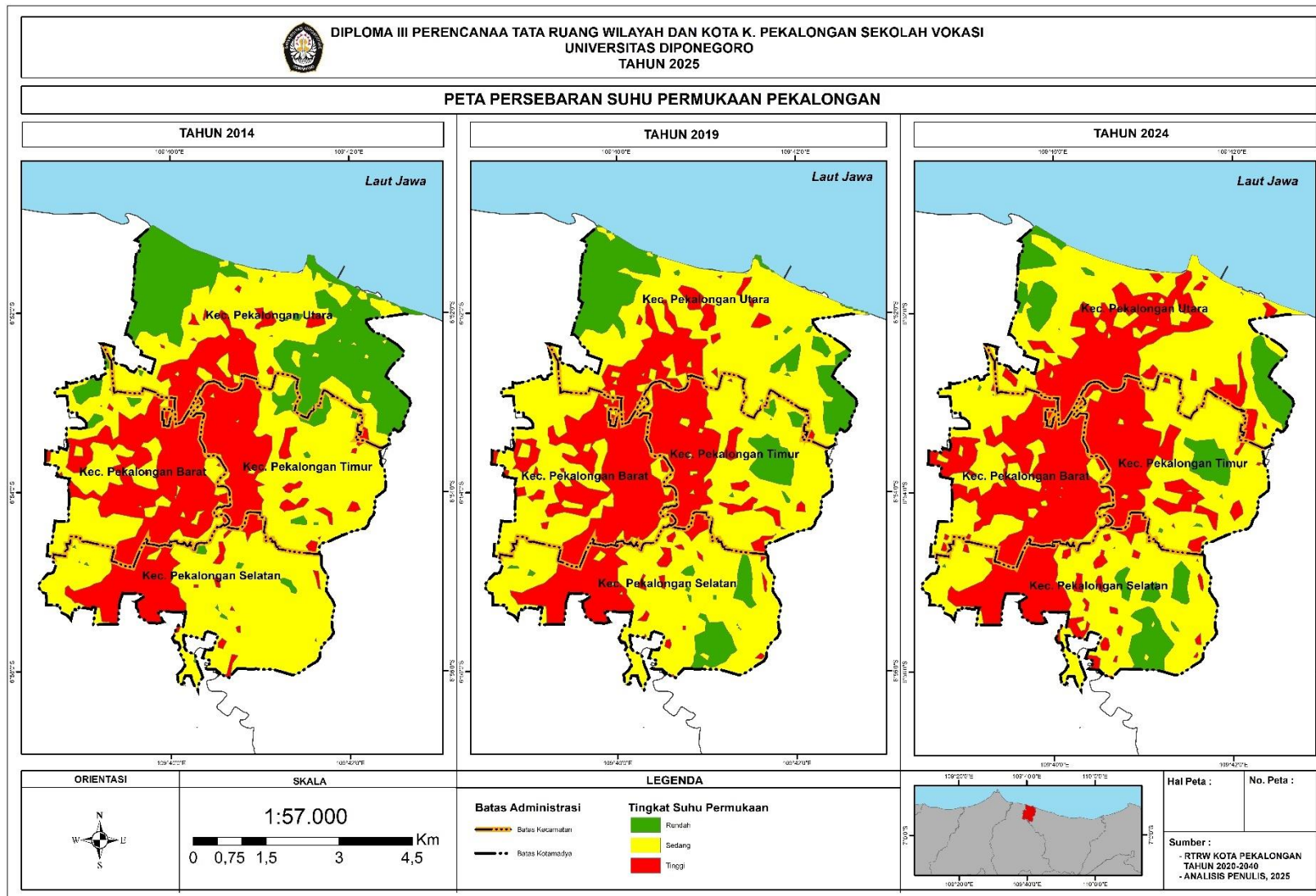
Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.21 Peta Persebaran Proportion of Vegetation Kota Pekalongan



Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.22 Peta Persebaran Nilai Emisivitas Kota Pekalongan



Sumber : RTRW Kota Pekalongan Tahun 2020-2040 dan analisis, 2025

Gambar 4.23 Peta Persebaran Suhu Permukaan Kota Pekalongan

4.2.1 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat

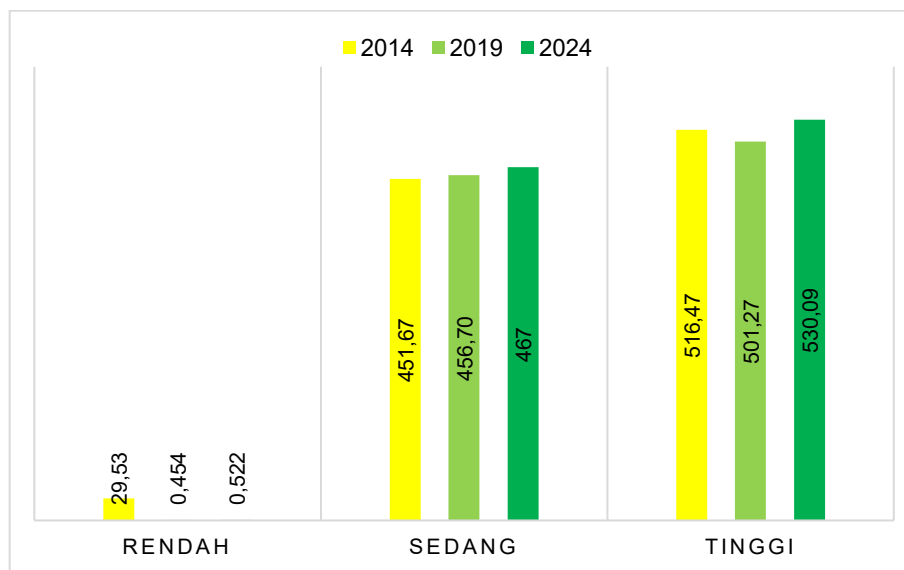
Kondisi suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat sebagian besar didominasi dengan suhu permukaan pada klasifikasi tinggi. Berikut merupakan persebaran luas klasifikasi suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat berdasarkan data pengolahan *citra landsat 8* pada tahun 2014, 2019, dan 2024.

Tabel IV.16
Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat

No.	Suhu Permukaan	Luas Suhu Permukaan (Ha)					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Rendah	29,53	2,96	0,454	0,05	0,522	0,05
2.	Sedang	451,67	45,27	456,70	47,65	467,44	46,84
3.	Tinggi	516,47	51,77	501,27	52,30	530,09	53,11
Jumlah		997,7	100	997,7	100	997,7	100

Sumber : Analisis, 2025

Suhu permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan suhu permukaan. Berikut merupakan grafik peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat tahun 2014, 2019, dan 2024.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.24 Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat

Berdasarkan **Tabel IV.16** Dan **Gambar 4.24** Suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat mengalami peningkatan suhu permukaan. Berdasarkan luasnya suhu permukaan dengan klasifikasi rendah dalam sepuluh tahun terakhir mengalami penurunan luasan dan pada klasifikasi suhu permukaan tinggi mengalami peningkatan luasan. Hal itu menandakan adanya peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat. Peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat disebabkan oleh

beberapa faktor. Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan kepada masyarakat Kecamatan Pekalongan Barat, sebagian besar masyarakat beranggapan bahwa peningkatan suhu permukaan disebabkan karena kurangnya ruang terbuka hijau. Selain itu faktor lain yang menyebabkan peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Barat adalah mobilitas lalu lintas yang tinggi pada Kecamatan Pekalongan Barat.

4.2.2 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur

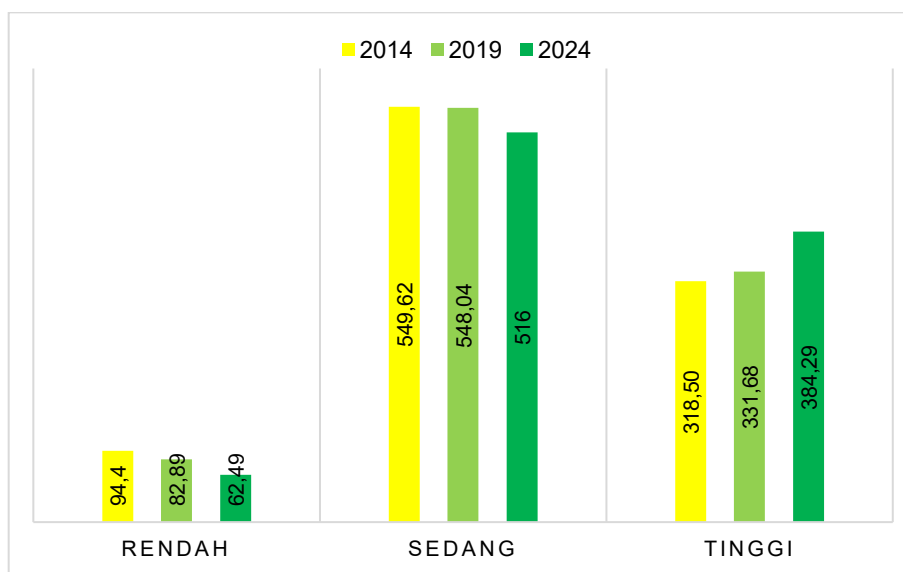
Suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Timur dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan suhu permukaan. Berikut merupakan persebaran luasan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Timur dalam sepuluh tahun terakhir.

Tabel IV.17
Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur

No.	Suhu Permukaan	Luas Suhu Permukaan (Ha)					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Rendah	94,4	9,81	82,89	8,61	62,49	6,49
2.	Sedang	549,62	57,10	548,04	56,94	515,87	53,60
3.	Tinggi	318,50	33,09	331,68	34,46	384,29	39,93
Jumlah		962,5	100	962,5	100	962,5	100

Sumber : Analisis, 2025

Peningkatan luasan suhu permukaan pada setiap klasifikasi suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Timur dalam sepuluh tahun terakhir untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 4.25** Grafik peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Timur.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.25 Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur

Berdasarkan **Tabel IV.17** Dan **Gambar 4.25** Suhu permukaan pada Kota Pekalongan mengalami peningkatan dalam sepuluh tahun terakhir. Pada klasifikasi rendah mengalami

penurunan dalam sepuluh tahun terakhir. Pada klasifikasi sedang mengalami penurunan, namun klasifikasi sedang masih mendominasi pada Kecamatan Pekalongan Timur, sedangkan klasifikasi tinggi suhu permukaan terus mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil kuesioner peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Timur disebabkan karena kurangnya ruang terbuka hijau. Ruang terbuka hijau pada Kecamatan Pekalongan Timur berupa alun-alun Kota Pekalongan, namun mobilitas di sekitar ruang terbuka alun-alun Kota Pekalongan memiliki mobilitas yang tinggi sehingga selain kurangnya ruang terbuka hijau mobilitas lalu lintas pada Kecamatan Pekalongan Timur juga tinggi.

4.2.3 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan

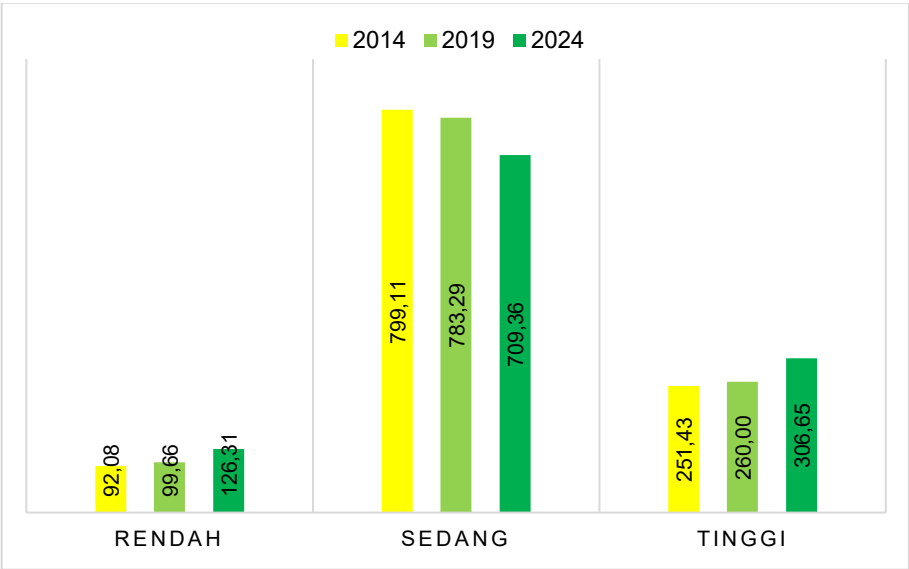
Suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan dalam sepuluh tahun terakhir mengalami perubahan yang cukup signifikan. Berikut merupakan luasan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan berdasarkan empat klasifikasi suhu permukaan.

Tabel IV.18
Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan

No.	Suhu Permukaan	Luas Suhu Permukaan (Ha)					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Rendah	92,08	8,06	99,66	8,72	126,31	11,06
2.	Sedang	799,11	69,94	783,29	68,56	709,36	62,09
3.	Tinggi	251,43	22,01	260,00	22,76	306,65	26,84
Jumlah		1.142,5	100	1.142,5	100	1.142,5	100

Sumber : Analisis, 2025

Peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 4.26** Grafik peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan dalam sepuluh tahun terakhir.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.26 Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan

Berdasarkan **Tabel IV.18** Dan **Gambar 4.26** suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan dengan klasifikasi rendah mengalami peningkatan luasan dalam sepuluh tahun terakhir. Pada klasifikasi suhu permukaan sedang mengalami penurunan, namun klasifikasi suhu permukaan sedang masih mendominasi pada Kecamatan Pekalongan Selatan, sedangkan pada klasifikasi tinggi mengalami peningkatan luasan suhu permukaan. Berdasarkan hasil kuesioner kepada masyarakat Kecamatan Pekalongan Selatan, penyebab peningkatan suhu permukaan disebabkan oleh mobilitas lalu lintas yang tinggi. Kecamatan Pekalongan Selatan merupakan kecamatan penghubung antara Kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan, sehingga mobilitas lalu lintas pada Kecamatan Pekalongan Selatan cukup tinggi. Selain itu penyebab lain peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan yaitu kurangnya ruang terbuka hijau. Peningkatan kerapatan bangunan dan berkurangnya ruang terbuka hijau menyebabkan meningkatnya suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan.

4.2.4 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara

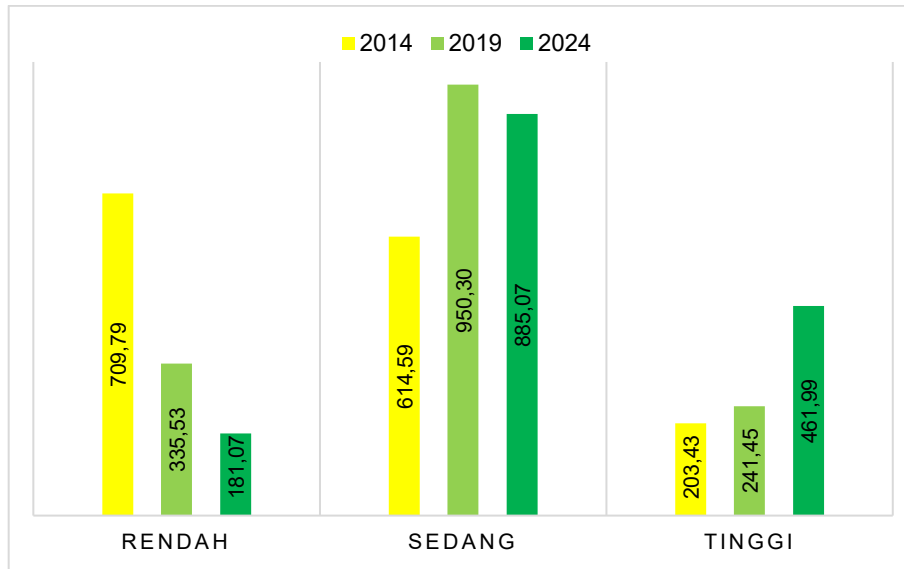
Suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Utara dalam sepuluh tahun terakhir mengalami peningkatan. Berikut merupakan persentase luasan persebaran suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Selatan dalam sepuluh tahun terakhir.

Tabel IV.19
Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara

No.	Suhu Permukaan	Luas Suhu Permukaan (Ha)					
		2014 (Ha)	Persentase (%)	2019 (Ha)	Persentase (%)	2024 (Ha)	Persentase (%)
1.	Rendah	709,79	46,45	335,53	21,97	181,07	11,85
2.	Sedang	614,59	40,22	950,30	62,23	885,07	57,92
3.	Tinggi	203,43	13,31	241,45	15,81	461,99	30,23
Jumlah		1.528,04	100	1.527,04	100	1.528,04	100

Sumber : Analisis, 2025

Peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Utara untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 4.27** Grafik peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4.27 Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara

Berdasarkan **Tabel IV.19** dan **Gambar 4.27** suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Utara mengalami penurunan luasan pada klasifikasi rendah dan mengalami peningkatan pada klasifikasi tinggi. Pada klasifikasi sedang pada tahun 2014 menuju 2019 mengalami peningkatan luasan, namun mengalami penurunan pada tahun 2024. Suhu pada klasifikasi sedang mendominasi pada Kecamatan Pekalongan Utara. Berdasarkan kuesioner yang ditujukan kepada masyarakat Kecamatan Pekalongan Utara peningkatan suhu permukaan pada Kecamatan Pekalongan Utara disebabkan oleh kurangnya ruang terbuka hijau. Selain itu, Kecamatan Pekalongan Utara berbatasan langsung dengan Laut Jawa, sehingga memiliki suhu permukaan yang cukup tinggi.

4.3 Analisis Pengaruh Kerapatan Bangunan Terhadap Suhu Permukaan

Pengaruh peningkatan kerapatan bangunan terhadap peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan dapat menggunakan analisis regresi. Pada analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan menggunakan analisis regresi linear sederhana. Penggunaan analisis regresi linear sederhana dipilih karena pada analisis pengaruh ini menggunakan dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk analisis regresi linear sederhana.

$$Y = a + bX$$

Keterangan

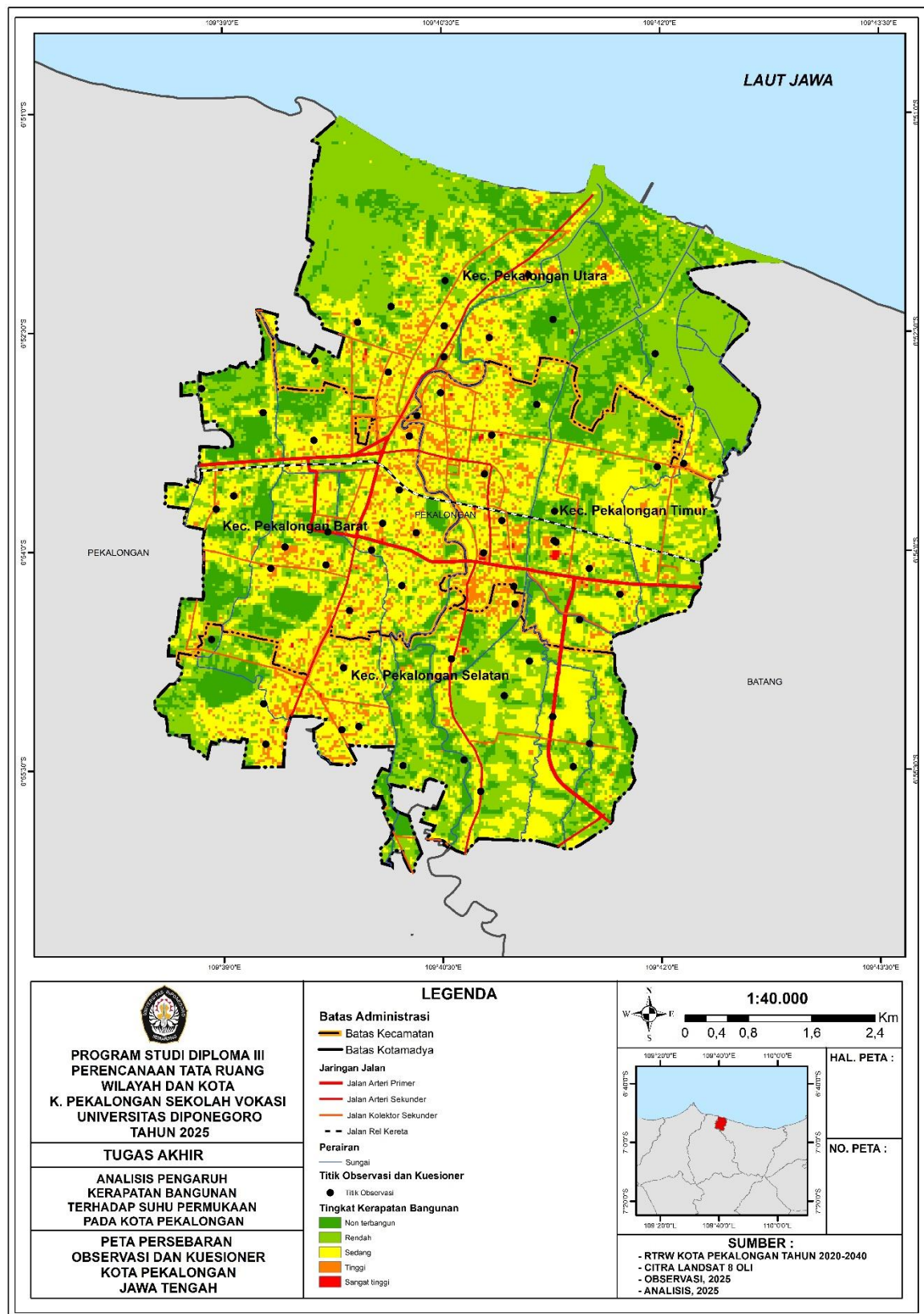
Y : Variabel terikat (dependen)

- X : Variabel bebas (independen)
a : Konstanta
b : Koefisien regresi

Pada analisis pengaruh regresi linear sederhana variabel yang digunakan berupa kerapatan bangunan dan suhu permukaan. Variabel kerapatan bangunan merupakan variabel independen. Variabel independen merupakan variabel bebas yang menjadi faktor penyebab berubah variabel lainnya. Variabel suhu permukaan merupakan variabel dependen. Variabel dependen merupakan variabel terikat yang menjadi akibat dari perubahan variabel bebas. Pemilihan variabel bebas berupa kerapatan bangunan dan variabel terikat berupa suhu permukaan yaitu untuk menentukan seberapa besar pengaruh peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan mempengaruhi peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan.

Nilai-nilai untuk menentukan kerapatan bangunan dan suhu permukaan ditentukan berdasarkan titik observasi dan kuesioner yang dilakukan kepada masyarakat Kota Pekalongan. Titik observasi dan kuesioner disebar berdasarkan klasifikasi pada kerapatan bangunan dan suhu permukaan. Terdapat empat klasifikasi yang digunakan yaitu sangat rendah, rendah, sedang, dan tinggi. Masing-masing pada setiap klasifikasi diberi titik observasi dan kuesioner untuk masyarakat. Setiap klasifikasi diberikan sebanyak lima belas (15) titik, sehingga jumlah total titik observasi dan kuesioner yang digunakan untuk mengetahui pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan sebanyak 60 titik. Persebaran titik observasi dan kuesioner untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 4.23** Peta persebaran titik observasi dan kuesioner.

Analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan dilakukan dalam sepuluh (10) tahun terakhir yaitu dilakukan pada tahun 2014, 2019, dan 2024. Pemilihan tahun sepuluh tahun terakhir dipilih untuk melihat perubahan kerapatan bangunan sebelum ditetapkannya Kota Pekalongan sebagai salah satu kota kreatif dunia tepatnya pada bulan Desember 2014. Pemilihan pada tahun 2019 dan 2024 yaitu untuk melihat perubahan per lima tahun setelah penetapan Kota Pekalongan sebagai Kota Kreatif dunia.



Sumber : RTRW Kota Pekalongan 2020-2040, Citra Landsat 8, Observasi 2025, Analisis, 2025
Gambar 4.28 Peta Persebaran Observasi Dan Kuesioner

4.3.1 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2014

Analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan menggunakan analisis regresi linear sederhana. Berikut merupakan hasil dari analisis linear sederhana dengan menggunakan dua variabel yaitu kerapatan bangunan dan suhu permukaan pada Kota Pekalongan tahun 2014.

Tabel IV.20
Hasil Model Summary 2014

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,551 ^a	0,303	0,291	1,301070
a. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan				

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.20** hasil uji regresi menunjukkan nilai R sebesar 0,551 menunjukkan besarnya pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Besarnya pengaruh kerapatan bangunan terhadap variabel terikat berupa suhu permukaan >0,5 sehingga menunjukkan hubungan pengaruh yang kuat. Pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada tahun 2014 menunjukkan hasil R square sebesar 0,303 artinya 30,3% perubahan suhu permukaan di pengaruhi oleh kerapatan bangunan dan sisanya 69,7% dipengaruhi oleh faktor lain seperti kelerengan, tingginya mobilitas lalu lintas, dan lain sebagainya. Selain uji R maupun R square terdapat hasil lain dari uji regresi linear sederhana, berikut merupakan hasil anova dari uji linear sederhana kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2014.

Tabel IV.21
Hasil Anova 2014

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	34,705	1	34,705	20,356	.000 ^b
	Residual	98,885	58	1,705		
	Total	133,591	59			
a. Dependent Variable: Suhu Permukaan						
b. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan						

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.21** diketahui hasil signifikansi sebesar 0,000 menandakan nilai signifikansi <0,05, maka hipotesis diterima artinya adanya pengaruh antara variabel dependen berupa suhu permukaan terhadap variabel independen berupa kerapatan bangunan. Hasil signifikansi anova sesuai dengan nilai R pada model summary. Hasil

analisis anova juga menunjukkan besarnya nilai F hitung sebesar 20,356. Selain hasil dari model summary dan anova, adapun hasil koefisien dari hasil analisis regresi linear sederhana pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Berikut merupakan coefficients dari hasil analisis regresi linear sederhana kerapatan bangunan dan suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2014.

Tabel IV.22
Hasil Koefisien 2014

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	30,972	,185		167,846	,000
	Kerapatan Bangunan	9,108	2,019	,510	4,512	,000

a. Dependent Variable: Suhu Permukaan

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.22** hasil dari koefisien regresi dari analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui persamaan regresi dan pengaruh dari variabel independen dan dependen. Berdasarkan **Tabel IV.22** Dapat diketahui bahwa persamaan dari hasil analisis regresi linear sederhana pada variabel kerapatan bangunan dan suhu permukaan diperoleh konstanta (a) sebesar 30,852 dan nilai konstanta (b atau koefisien regresi) sebesar 7,488, sehingga persamaan regresi berupa :

$$Y = a + Bx$$

$$Y = 30,972 + 9,108 X$$

$$\text{Suhu Permukaan} = 30,972 + 9,108 (\text{Kerapatan Bangunan})$$

Artinya :

- Konstanta sebesar 30,972 yang berarti nilai konsisten variabel partisipasi sebesar 30,972.
- Nilai koefisien regresi X sebesar 9,108 menyatakan bahwa setiap penambahan 1% nilai kerapatan bangunan, maka nilai partisipasi bertambah sebesar 9,108. Koefisien regresi tersebut bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah positif.

Jika terdapat perubahan pada variabel X berupa kerapatan bangunan dari non terbangun yaitu -0,13 dengan suhu permukaan sebesar 29,78°C meningkat menjadi tingkat kerapatan sebesar -0,10 berupa kerapatan rendah maka :

$$Y = 30,972 + 9,108 (-0,10)$$

$$Y = 30,972 - 0,9108 = 30,06$$

Berdasarkan konstanta tersebut, sehingga terjadi perubahan suhu dari 29,78°C dengan tingkat kerapatan -0,13 menjadi 30,06°C dengan tingkat kerapatan -0,10. Artinya,

suhu permukaan akan naik $0,28^{\circ}\text{C}$ apabila konstanta $Y = 30,972 + 9,108 X$ dengan tingkat kerapatan bangunan sebesar $-0,1$. Peningkatan kerapatan bangunan berpengaruh pada peningkatan suhu permukaan.

4.3.2 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2019

Analisis pengaruh kerapatan bangunan dan suhu permukaan pada Kota Pekalongan di tahun 2019 memiliki hasil yang berbeda dari tahun 2014. Berikut merupakan hasil analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana.

Tabel IV.23
Hasil Model Summary 2019

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,809 ^a	,655	,649	1,101647
a. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan				

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.23** Diketahui hasil model summary pada analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan nilai R sebesar 0,809 yang berarti nilai tersebut menunjukkan pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Nilai R menunjukkan nilai $> 0,5$ artinya hubungan variabel dependen kerapatan bangunan terhadap variabel independen suhu permukaan memiliki pengaruh yang kuat. Nilai R square pada analisis pengaruh di tahun 2019 sebesar 0,655 yang berarti besarnya pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan sebesar 65,5% dan sisanya 34,5% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti kurangnya ruang terbuka hijau, peningkatan mobilitas lalu lintas, kelerengan, dan lain sebagainya. Selain dari nilai R maupun R square terdapat hasil lain dari uji regresi linear sederhana, berikut merupakan hasil anova dari uji linear sederhana kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2019.

Tabel IV.24
Hasil Anova 2019

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	133,516	1	133,516	110,014	,000 ^b
Residual	70,390	58	1,214		
Total	203,906	59			
a. Dependent Variable: Suhu Permukaan					
b. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan					

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.24** diketahui nilai signifikansi sebesar 0,000 yang menunjukkan nilai signifikansi <0,05, maka hipotesis diterima artinya nilai signifikansi tersebut menunjukkan adanya pengaruh antara variabel dependen berupa suhu permukaan terhadap variabel independen yaitu kerapatan bangunan. Hasil tersebut sesuai dengan hasil dari model summary. Hasil anova juga menunjukkan nilai F hitung sebesar 110,014. Selain hasil dari model summary dan anova, adapun hasil koefisien dari hasil analisis regresi linear sederhana pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Berikut merupakan coefficients dari hasil analisis regresi linear sederhana kerapatan bangunan dan suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2019.

Tabel IV.25
Hasil Koefisien 2019

Hasil Regresi 2019

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29,670	,146		203,435	,000
	Kerapatan Bangunan	14,371	1,370	,809	10,489	,000

a. Dependent Variable: Suhu Permukaan

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.25** hasil dari koefisien regresi digunakan untuk mengetahui persamaan regresi dan pengaruh dari variabel dependen dan independen. Berdasarkan **Tabel IV.25** Diketahui hasil konstanta (a) sebesar 29,670 dan nilai konstanta (b atau koefisien regresi) sebesar 14,371, sehingga persamaan regresi untuk pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan di tahun 2019 sebagai berikut.

$$Y = a + Bx$$

$$Y = 29,670 + 14,371 X$$

$$\text{Suhu Permukaan} = 29,670 + 14,371 (\text{Kerapatan Bangunan})$$

Artinya :

- Konstanta sebesar 29,670 yang berarti nilai konstanta variabel partisipasi sebesar 29,670.
- Nilai koefisien regresi X sebesar 14,371 menyatakan setiap penambahan 1% nilai kerapatan bangunan, maka nilai partisipasi bertambah 14,371. Koefisien regresi tersebut bernilai positif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah positif.

Jika terdapat perubahan pada variabel X berupa kerapatan bangunan rendah yaitu -0,1 dengan suhu permukaan sebesar 28,23 meningkat menjadi tingkat kerapatan sedang yaitu sebanyak 0,1 berupa kerapatan sedang maka :

$$Y = 29,670 + 14,371 (0,1)$$

$$Y = 30,972 + 1,4371 = 32,40$$

Berdasarkan konstanta tersebut, sehingga terjadi perubahan suhu dari 28,23°C dengan tingkat kerapatan -0,1 menjadi 32,40°C dengan tingkat kerapatan 0,1. Artinya, suhu permukaan akan naik 4,2°C apabila konstanta $Y = 29,670 + 14,371 X$ dengan tingkat kerapatan bangunan sebesar 0,1. Peningkatan kerapatan bangunan berpengaruh pada peningkatan suhu permukaan.

4.3.3 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2024

Analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan menggunakan analisis regresi linear sederhana. Berikut merupakan hasil analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan di tahun 2024.

Tabel IV.26
Hasil Model Summary 2024

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,871 ^a	,758	,754	,921549

a. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.26** Diketahui hasil model summary pada analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan memiliki nilai R sebesar 0,871 yang berarti nilai R tersebut menunjukkan adanya pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan. Besarnya pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan menunjukkan nilai > 0,5 sehingga menunjukkan hubungan pengaruh yang kuat. Besarnya nilai pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan dapat diketahui berdasarkan nilai R square yaitu sebesar 0,758 atau 75,8%. Artinya faktor pengaruh peningkatan suhu permukaan pada Kota Pekalongan 75,8% dipengaruhi oleh kerapatan bangunan dan 24,2% sisanya di pengaruhi oleh faktor lain seperti kurangnya ruang terbuka hijau, tingginya mobilitas lalu lintas, kelerengan, dan lain sebagainya. Selain nilai R maupun R square terdapat hasil lain dari uji regresi linear sederhana yang dapat menunjukkan besarnya pengaruh, berikut merupakan hasil anova dari uji linear sederhana kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2024.

Tabel IV.27
Hasil Anova 2024

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	154,161	1	154,161	181,525	,000 ^b
	Residual	49,257	58	,849		
	Total	203,417	59			
a. Dependent Variable: Suhu Permukaan						
b. Predictors: (Constant), Kerapatan Bangunan						

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel IV.27** Diketahui hasil signifikansi sebesar 0,000 atau nilai signifikansi < 0,005 maka hipotesis diterima yang berarti menunjukkan adanya pengaruh antara variabel dependen berupa suhu permukaan terhadap variabel independen yaitu kerapatan bangunan. Hasil tersebut sesuai dengan hasil dari model summary. Hasil anova juga menunjukkan besarnya nilai F hitung sebesar 181,525. Selain hasil dari model summary dan anova, adapun hasil koefisien dari hasil analisis regresi linear sederhana pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Berikut merupakan coefficients dari hasil analisis regresi linear sederhana kerapatan bangunan dan suhu permukaan Kota Pekalongan tahun 2024.

Tabel IV.28
Hasil Koefisien 2024

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29,745	.119		249.894	.000
	Kerapatan Bangunan	16,152	1.199	.871	13.473	.000
a. Dependent Variable: Suhu Permukaan						

Sumber : Analisis, 2025

Hasil dari koefisien regresi digunakan untuk mengetahui persamaan regresi dan pengaruh dari variabel dependen dan independen. Berdasarkan **Tabel IV.28** Diketahui hasil konstanta (a) sebesar 29,745 dan nilai konstanta (b atau koefisien regresi) sebesar 16,152, sehingga persamaan regresi untuk pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan di tahun 2024 sebagai berikut :

$$Y = a + Bx$$

$$Y = 29,745 + 16,152 X$$

$$\text{Suhu Permukaan} = 29,745 + 16,152 (\text{Kerapatan Bangunan})$$

Artinya :

- Konstanta sebesar 29,745 yang berarti nilai konstanta variabel partisipasi sebesar 27,945.
- Nilai koefisien regresi X sebesar 16,152 menyatakan setiap penambahan 1% nilai kerapatan bangunan, maka nilai partisipasi bertambah 16,152. Koefisien regresi

tersebut bernilai positif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah positif.

Jika terdapat perubahan pada variabel X berupa kerapatan bangunan dari sedang yaitu 0,1 dengan suhu permukaan sebesar 31,36°C meningkat menjadi tingkat kerapatan sebesar 0,2 berupa kerapatan tinggi maka :

$$Y = 29,745 + 16,152 (0,3)$$
$$Y = 29,745 + 3,230 = 32,972$$

Berdasarkan konstanta tersebut, sehingga terjadi perubahan suhu dari 31,36°C dengan tingkat kerapatan 0,1 menjadi 32,972°C dengan tingkat kerapatan 0,2. Artinya, suhu permukaan akan naik 1,61°C apabila konstanta $Y = 29,745 + 16,152 X$ dengan tingkat kerapatan bangunan sebesar 0,3. Peningkatan kerapatan bangunan berpengaruh pada peningkatan suhu permukaan.