



Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Penduduk Kabupaten Demak Tahun 2025 Berbasis WebGIS

David Rian Prabowo^{1*}, Bambang Agus Herlambang², Ahmad Khoirul Anam³

¹⁻³Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

*Penulis korespondensi: davidrianpra29@gmail.com

Abstract. *This study aims to design and build a population distribution application in Demak Regency in 2025 using a Geographic Information System (GIS) approach. The study focuses on three main variables: population, population density, and population growth rate per sub-district. The author used the research method of collecting data and references that can later strengthen the results of this study and the application design using the waterfall model. Non-spatial data, namely data in the form of population information, was obtained from the Central Statistics Agency of Demak Regency, while spatial data is data related to regional administrative boundaries. Data processing was carried out using QGIS 2.18 through the stages of joining attributes, classification using the Natural Breaks (Jenks) method, and thematic map creation. The results show that population distribution is uneven. Demak Kota, Karangtengah, and Sayung sub-districts have the highest number and density, while coastal sub-districts such as Wedung and Bonang have low densities. The highest population growth rate is in Karangtengah sub-district at 0.8%. The application of GIS has proven effective in visualizing population distribution and supporting spatial-based regional development planning.*

Keywords: *Geographic Information Systems; Population; Population Distribution; Spatial Analysis; WebGIS.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi persebaran penduduk di Kabupaten Demak tahun 2025 dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian berfokus pada tiga variabel utama yaitu jumlah penduduk, kepadatan penduduk, dan laju pertumbuhan penduduk per kecamatan. Metode penelitian yang digunakan penulis yaitu mengumpulkan data dan referensi yang nantinya dapat memperkuat hasil dari penelitian ini dan perancangan aplikasi menggunakan model waterfall iterative. Data non spasial yakni data yang berupa keterangan kependudukan diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak, sedangkan data spasial yakni data yang berhubungan dengan batas administrasi daerah. Pengolahan data dilakukan menggunakan QGIS 2.18 melalui tahapan *join atribut*, klasifikasi dengan metode *Natural Breaks (Jenks)*, serta pembuatan peta tematik. Hasil menunjukkan bahwa persebaran penduduk tidak merata. Kecamatan Demak Kota, Karangtengah, dan Sayung memiliki jumlah dan kepadatan tertinggi, sementara kecamatan pesisir seperti Wedung dan Bonang memiliki kepadatan rendah. Laju pertumbuhan penduduk tertinggi terdapat di Kecamatan Karangtengah sebesar 0,8%. Penerapan SIG terbukti efektif untuk memvisualisasikan distribusi kependudukan dan mendukung perencanaan pembangunan wilayah berbasis spasial.

Kata kunci: Analisis Spasial; Kependudukan; Persebaran Penduduk; Sistem Informasi Geografis; WebGIS.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi sistem informasi geospasial dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak besar terhadap cara pemerintah dan lembaga publik mengelola data keruangan, termasuk data kependudukan yang menjadi komponen strategis dalam perencanaan pembangunan daerah. Data jumlah penduduk, kepadatan penduduk, dan laju pertumbuhan merupakan indikator yang penting untuk memahami dinamika sosial serta kebutuhan layanan publik suatu wilayah. Namun, penyajian data kependudukan dalam bentuk tabel atau laporan statistik sering kali tidak mampu menunjukkan pola spasial secara jelas, sehingga memerlukan teknologi visualisasi spasial seperti Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG memungkinkan

integrasi antara data spasial dan nonspasial sehingga pola distribusi penduduk dapat diamati secara visual dan analitis (Shifaa Sirri et al., 2025).

Sejumlah penelitian telah mengimplementasikan SIG dan WebGIS untuk memetakan berbagai fenomena geografis, termasuk demografi, infrastruktur, dan sumber daya daerah. Studi (Shifaa Sirri et al., 2025) menunjukkan bahwa WebGIS mampu menyajikan data kewilayahan secara interaktif dan memudahkan akses masyarakat terhadap informasi desa. Penelitian (Lusianti & Nugraha, 2025) memperlihatkan bahwa SIG sangat efektif dalam memvisualisasikan distribusi penduduk untuk mempermudah analisis demografi. Selain itu, kajian (Sari et al., 2025) menunjukkan bahwa penggunaan QGIS dalam pemetaan spasial dapat membantu menyajikan peta tematik yang lebih akurat dan mudah diperbarui. Penelitian lain seperti (M. R. Kurniawan et al., n.d.), (Alifian R. et al., 2023) serta (Iqbal et al., 2023) turut membuktikan bahwa WebGIS dapat dioptimalkan untuk visualisasi data tematik bidang pendidikan, kesehatan, persebaran layanan publik, maupun potensi desa wisata. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa WebGIS merupakan pendekatan efektif untuk mempermudah pemahaman data berbasis lokasi dan mendukung pengambilan keputusan berbasis spasial.

Meskipun berbagai studi telah membahas pemetaan spasial berbasis WebGIS, terdapat *research gap* penting yang melatarbelakangi penelitian ini. Pertama, penelitian sebelumnya umumnya hanya fokus pada satu variabel demografi saja, seperti kepadatan penduduk (Wirantika & Purwanto, 2023) atau jumlah penduduk tanpa memerhatikan aspek pertumbuhan. Kedua, sebagian besar implementasi WebGIS terdahulu hanya digunakan pada skala desa atau wilayah kecil (Shifaa Sirri et al., 2025) sehingga belum banyak penelitian yang mengembangkan WebGIS persebaran penduduk pada skala kabupaten dengan cakupan luas dan variabel lengkap. Ketiga, integrasi visualisasi berupa peta tematik, tabel dinamis, grafik jumlah penduduk, grafik kepadatan, dan grafik laju pertumbuhan dalam satu platform masih jarang dilakukan, padahal integrasi multivisual ini sangat penting untuk analisis kependudukan yang komprehensif (K. Kurniawan & Antoni, 2020). Selain itu, penelitian sebelumnya belum menggabungkan fitur interaktif seperti popup informasi, pemilihan tahun data, dan pembaruan visualisasi otomatis fitur-fitur yang semakin dibutuhkan oleh pemerintah daerah dalam era *digital governance* (Imansyah, 2020).

Kesenjangan lain yang cukup signifikan adalah minimnya penelitian yang secara khusus memetakan persebaran penduduk Kabupaten Demak menggunakan data terbaru dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025 (*Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak*, n.d.). Wilayah Demak memiliki karakteristik demografi yang sangat variatif, terutama perbedaan

kepadatan antara daerah perkotaan dan pesisir. Namun hingga kini, belum terdapat platform WebGIS yang menyajikan data jumlah penduduk, kepadatan, dan laju pertumbuhan penduduk secara bersamaan dalam bentuk peta tematik yang interaktif dan terhubung langsung dengan grafik serta tabel data. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan *novelty* berupa pengembangan WebGIS terpadu yang memvisualisasikan tiga variabel demografi sekaligus pada tingkat kecamatan menggunakan metode klasifikasi visual *Natural Breaks (Jenks)* serta *architecture* sistem berbasis *waterfall iterative* yang mendukung pembaruan data secara berkala.

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis persebaran penduduk Kabupaten Demak tahun 2025 berbasis WebGIS yang mampu menyajikan informasi secara interaktif, komprehensif, dan mudah diakses. Penelitian ini juga berupaya menjawab pertanyaan utama: Bagaimana mengembangkan WebGIS yang mampu mengintegrasikan data jumlah penduduk, kepadatan penduduk, dan laju pertumbuhan penduduk per kecamatan secara akurat dan efektif untuk mendukung perencanaan pembangunan berbasis spasial di Kabupaten Demak? Dengan pengembangan sistem ini, diharapkan hasilnya dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah, akademisi, dan masyarakat sebagai alat bantu analisis spasial yang lebih modern dan relevan dengan kebutuhan perencanaan wilayah masa kini.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem informasi geografis menurut penelitian (Chaniago & Taki, 2022) merupakan sistem berbasis komputer, yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan data yang sesuai, yang dapat mengumpulkan, menyimpan, menangani, menganalisis, dan menampilkan data spasial di lingkungan dengan mengambil banyak faktor secara keseluruhan. SIG telah banyak digunakan dalam berbagai sektor, termasuk perencanaan wilayah, pemetaan infrastruktur, dan mitigasi bencana kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai sumber data spasial, SIG memberikan solusi yang lebih akurat dan efisien dibandingkan metode konvensional (Khoirul Huda et al., 2025).

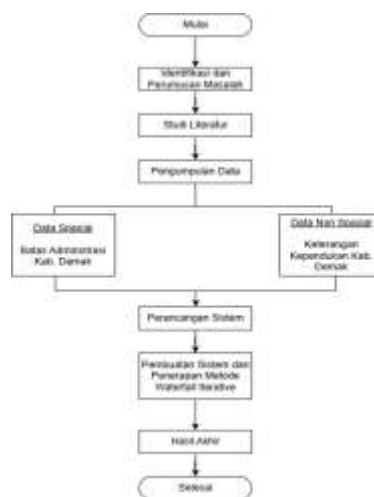
Penelitian yang dilakukan (Anisya et al., 2025) menunjukkan bahwa WebGIS merupakan penerapan teknologi geospasial yang didistribusikan melalui jaringan internet untuk menyajikan data lokasi secara interaktif. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengakses, memvisualisasikan, dan mengelola informasi geografis melalui web browser standar, tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak desktop yang kompleks.

Menurut (*Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak, n.d.*) Kependudukan merupakan elemen krusial dalam perencanaan spasial, yang berfokus pada dinamika populasi manusia. Analisis demografi fundamental mencakup tiga aspek utama: jumlah penduduk, yang merepresentasikan total individu di suatu wilayah; kepadatan penduduk, yang mengukur distribusi spasial relatif terhadap luas lahan; dan laju pertumbuhan penduduk, yang mengindikasikan kecepatan perubahan populasi akibat faktor kelahiran, kematian, dan migrasi.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan mengikuti alur sistematis untuk memastikan hasil yang valid. Tahapan penelitian digambarkan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.

Studi Literatur

Studi literatur dapat diartikan sebagai kegiatan pengumpulan data dan informasi dengan cara menelaah sumber-sumber tertulis, seperti buku, jurnal, dan dokumen yang relevan dengan masalah penelitian (Sugiyono, 2022).

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data memerlukan penggunaan instrumen penelitian yang tepat dan tervalidasi, seperti survei, wawancara, observasi, atau dokumentasi, untuk memastikan data yang diperoleh relevan dengan tujuan penelitian (Anisya et al., 2025). Pengumpulan data untuk kebutuhan sistem informasi geografis diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data spasial meliputi data yang berkaitan dengan batas administrasi Kabupaten Demak. Sedangkan data non spasial berupa data yang menjelaskan tentang data kependudukan meliputi jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, dan kepadatan penduduk sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kependudukan Kabupaten Demak Tahun 2025.

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Ribu)	Laju Pertumbuhan Penduduk (% per tahun)	Kepadatan Penduduk (per km ²)
1.	Bonang	111.000	0,80	1.270
2.	Demak	115.000	0,88	1.749
3.	Dempet	63.000	1,29	988
4.	Gajah	56.000	1,59	1.076
5.	Guntur	92.000	1,49	1.465
6.	Karangtengah	73.000	1,25	1.258
7.	Karanganyar	81.000	1,01	1.137
8.	Karangawen	100.000	1,06	1.201
9.	Kebonagung	43.000	0,71	968
10.	Mijen	62.000	1,2	1.143
11.	Mranggen	183.000	0,84	2.345
12.	Sayung	109.000	0,60	1.289
13.	Wedung	87.000	1,13	676
14.	Wonosalam	91.000	1,43	1.441

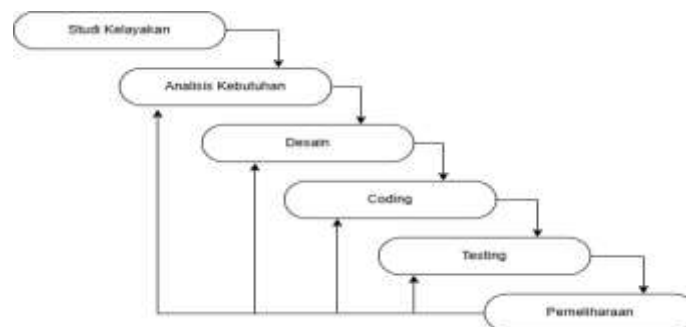
Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap mengenai sistem yang baru guna memenuhi kebutuhan pengguna, yang sebelumnya telah diidentifikasi pada tahap analisis (Santoso & Zulfikar, 2023). Langkah ini mengimplementasikan data yang dihasilkan ke dalam sistem informasi geografis (WebGIS) berbasis web.

Penerapan Metode Waterfall Iterative

Pada perancangan sistem menggunakan model waterfall iterative. Metode waterfall iteratif adalah modifikasi dari model waterfall sekuensial klasik. Model ini tetap mempertahankan fase-fase utama (*requirements, design, implementation, testing, deployment*), tetapi prosesnya tidak sepenuhnya linier satu kali jalan. Sebaliknya, proyek dibagi menjadi beberapa iterasi atau siklus mini yang masing-masing menghasilkan bagian fungsional dari produk akhir (Redha & Pratiwi, n.d.).

**Gambar 2.** Bagan Metode Waterfall Iterative.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengembangan aplikasi sistem informasi geografis persebaran penduduk di Kabupaten Demak Tahun 2025 berbasis Webgis menghasilkan beberapa fitur utama yang divisualisasikan melalui antarmuka pengguna.

Halaman Home

Pada halaman *home* terdapat beberapa menu diantaranya menu *about* dan *maps*. Pada halaman ini juga disajikan *dashboard* informasi data jumlah penduduk, luas wilayah, dan kepadatan penduduk. Tampilan ini dirancang untuk memberikan informasi sekilas kepada pengguna mengenai data agregat kabupaten.



Gambar 3. Halaman Home.

Halaman About

Halaman *about* menampilkan informasi penjelasan tentang Kabupaten Demak secara umum, lengkap dengan jumlah kecamatan dan total penduduk. Selain itu, ditampilkan juga peta wilayah statis per Kecamatan di Kabupaten Demak untuk memberikan gambaran geografis awal kepada pengguna (Lihat Gambar 4).



Gambar 4. Halaman About.

Halaman Data Penduduk

Pada halaman data penduduk, sistem menampilkan tabel yang berisi data rinci mencakup jumlah penduduk (ribu), laju pertumbuhan (% per tahun), dan kepadatan penduduk (per km²) per Kecamatan. Fitur ini dilengkapi dengan pilihan data tahun terbaru hingga data 2

tahun ke belakang, memungkinkan pengguna untuk melakukan komparasi data antar waktu (Lihat Gambar 5).



No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (2019)	Laju Pertumbuhan Penduduk (% per tahun)	Kepadatan Penduduk (per km²)
1	Rembang	81.000	0,80	1110
2	Demak	84.600	0,86	1146
3	Demak	85.000	0,78	1080
4	Sukoharjo	82.000	0,78	1078
5	Sukoharjo	82.000	0,78	1078
6	Karanganyar	75.000	0,78	1078
7	Karanganyar	81.000	0,81	1110
8	Karanganyar	82.000	0,78	1078

Gambar 5. Halaman Data Penduduk.

Halaman Visualisasi Data

Untuk memudahkan analisis, halaman visualisasi data menampilkan diagram batang yang memvisualisasikan data jumlah penduduk per Kecamatan. Selain itu, terdapat grafik yang memvisualisasikan data laju pertumbuhan penduduk dan kepadatan penduduk. Diagram ini bersifat dinamis dan otomatis memperbarui visualisasi ketika pengguna memilih tahun data yang berbeda pada menu filter.



Gambar 6. Halaman Visualisasi Data.

Halaman Maps dan Detail

Halaman *maps* merupakan fitur inti dari WebGIS ini, menyajikan peta persebaran penduduk Kabupaten Demak yang dibagi per batas administrasi Kecamatan (Gambar 7).



Gambar 7. Halaman Maps.

Peta ini bersifat interaktif; ketika pengguna memilih atau mengklik lokasi kecamatan tertentu, sistem akan menampilkan *pop-up* informasi detail (Gambar 8) yang berisi nama kecamatan, jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, dan kepadatan penduduk wilayah tersebut.



Gambar 8. Halaman Detail Maps.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis persebaran penduduk Kabupaten Demak tahun 2025 berbasis WebGIS, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun telah berhasil menampilkan informasi kependudukan secara interaktif dan informatif. WebGIS ini mampu menyajikan data jumlah penduduk, kepadatan penduduk, dan laju pertumbuhan penduduk melalui tampilan peta tematik, tabel data, serta visualisasi grafik yang terintegrasi. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa persebaran penduduk di Kabupaten Demak tidak merata, di mana Kecamatan Demak Kota, Karangtengah, dan Sayung memiliki jumlah dan kepadatan penduduk yang tinggi, sedangkan kecamatan pesisir seperti Wedung dan Bonang memiliki kepadatan yang lebih rendah. Laju pertumbuhan penduduk tertinggi ditemukan di Kecamatan Karangtengah. Penerapan SIG terbukti efektif sebagai alat bantu dalam memahami kondisi demografi dan dapat mendukung proses perencanaan pembangunan berbasis spasial di Kabupaten Demak.

Untuk pengembangan lebih lanjut, penelitian ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan variabel-variabel kependudukan lainnya seperti aspek pendidikan, pekerjaan, migrasi, atau struktur umur sehingga analisis demografi dapat dilakukan secara lebih mendalam. Pembaruan data secara berkala juga perlu dilakukan agar informasi yang ditampilkan tetap akurat dan relevan. Selain itu, pengembangan fitur analisis spasial lanjutan serta peningkatan tampilan antarmuka dan responsivitas aplikasi akan membuat WebGIS ini semakin bermanfaat bagi pemerintah daerah maupun masyarakat. Uji coba pengguna serta pengembangan versi *mobile* juga disarankan agar aplikasi lebih mudah diakses dan digunakan oleh berbagai kalangan.

DAFTAR REFERENSI

- Alifian R., M., Awaluddin, M., & Sabri, L. M. (2023). PERANCANGAN WEBGIS PERSEBARAN RUMAH SAKIT KOTA SEMARANG. *Jurnal Geodesi Undip*, 12(3).
- Anisya, A., Fajrin, F., Warman, I., Minarni, M., Syahrani, A., & Nugroho, F. (2025). Development of WebGIS for Street Light Mapping Using Geospatial Tools. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 6(4), 1941–1956. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.4.4777>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. (n.d.). Retrieved December 17, 2025, from <https://demakkab.bps.go.id/id>
- Chaniago, M. D., & Taki, H. M. (2022). Geographic Information System (GIS) as an Information Media in the Field of Environmental Health: Literature Review. *Journal of Applied Geospatial Information*, 6(2), 641–646. <https://doi.org/10.30871/jagi.v6i2.4319>
- Imansyah, F. (2020). Pemrosesan Data Buta Aksara Berbasis WebGIS. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 6(3), 353. <https://doi.org/10.26418/jp.v6i3.32752>
- Iqbal, M., Susetyo, B., & Hermawan, E. (2023). WEBGIS PRIORITAS PENGEMBANGAN POTENSI DESA WISATA DI WILAYAH GEOPARK NASIONAL PONGKOR. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 9(2). <https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1013>
- Khoirul Huda, M., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). MENINGKATKAN EFISIENSI PEMETAAN DAN PERENCANAAN DI KABUPATEN CIREBON MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOSPASIAL. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6184>
- Kurniawan, K., & Antoni, D. (2020). Visualisasi Data Penduduk Dalam Membangun E-government Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 9(3), 310–316. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i3.828>
- Kurniawan, M. R., Herlambang, B. A., & Anam, K. (n.d.). WEBGIS Pemetaan Presentase Tingkat Penyelesaian Pendidikan Jenjang SMA di Indonesia Tahun 2020-2022.
- Lusianti, S. D., & Nugraha, I. H. (2025). Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Data Penduduk Pada Kecamatan Kawalu. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 9(1), 112. <https://doi.org/10.26798/jiko.v9i1.1449>
- Redha, M., & Pratiwi, H. S. (n.d.). RANCANG BANGUN APLIKASI WEBGIS PENYEDIA JASA PROPERTI ONLINE BERBASIS VIRTUAL ONLINE TOUR.
- Santoso, M. Y., & Zulfikar, A. F. (2023). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM E-REGISTRATION DALAM PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS WEB PADA SMK MULTIMEDIA MANDIRI AL-KAMAL. 2(1).

- Sari, A. K., Aini, D. N., Karinda, S. S. Y., Ginting, S. E., Saragi, B. J. R., Irsyad, A., & Widagdo, P. P. (2025). Penerapan Sistem Informasi Geografis Menggunakan QGIS dalam Menganalisis Sebaran Pemukiman di Samarinda Tahun 2024: Bahasa Indonesia. *Kreatif Teknologi dan Sistem Informasi (KRETISI)*, 3(1), 32–37. <https://doi.org/10.30872/kretisi.v3i1.2123>
- Shifaa Sirri, N., Usman, & Yunita, F. (2025). SISTEM INFORMASI DESA SENCALANG BERBASIS WEBGIS. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.32520/jupel.v7i1.3699>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (4th ed.). Alfabeta.
- Wirantika, R., & Purwanto, A. (2023). *PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG) UNTUK PEMETAAN KEPADATAN PENDUDUK DI KECAMATAN SUNGAI KAKAP TAHUN 2015-2020*. 3(1).