

**Surat Persetujuan Makalah dan Buku Skripsi untuk Sidang
Prodi-IV Komputasi Statistik Tahun Akademik 2021/2022**

Saya, selaku dosen pembimbing skripsi dari:

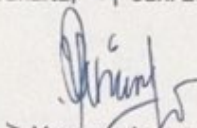
Nama : YULLY SEPTIA PERTIWI

NIM : 221810673 *Visualisasi*

Judul Skripsi : Pembangunan Sistem ~~Informasi~~ Geografis Kabupaten Agam Dalam
Angka Berbasis Web

menyatakan bahwa makalah dan buku skripsi telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Jakarta, 29 Juni 2022


Yunarso Anang

**unggah form ini bersama makalah dan buku skripsi melalui SIPADU paling lambat Rabu, 29 Juni 2022*

**PEMBANGUNAN SISTEM VISUALISASI GEOGRAFIS
KABUPATEN AGAM DALAM ANGKA BERBASIS WEB**

**YULLY SEPTIA PERTIWI
221810673**

**PROGRAM STUDI : KOMPUTASI STATISTIK PROGRAM DIV
PEMINATAN : SISTEM INFORMASI STATISTIK**



**POLITEKNIK STATISTIKA STIS
JAKARTA
2022**

**PEMBANGUNAN SISTEM VISUALISASI GEOGRAFIS
KABUPATEN AGAM DALAM ANGKA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan
Sarjana Terapan Statistika pada Politeknik Statistika STIS**

Oleh:

YULLY SEPTIA PERTIWI

221810673



**POLITEKNIK STATISTIKA STIS
JAKARTA
2022**

PERNYATAAN
Skripsi dengan Judul
PEMBANGUNAN SISTEM VISUALISASI GEOGRAFIS
KABUPATEN AGAM DALAM ANGKA BERBASIS WEB

Oleh:
YULLY SEPTIA PERTIWI
221810673

adalah benar-benar hasil penelitian sendiri dan bukan hasil plagiat atau hasil karya orang lain. Jika di kemudian hari diketahui ternyata skripsi ini hasil plagiat atau hasil karya orang lain, penulis bersedia skripsi ini dinyatakan tidak sah dan sebutan Sarjana Terapan Statistika dicabut atau dibatalkan.

Jakarta, 4 Juli 2022

Yully Septia Pertiwi

**PEMBANGUNAN SISTEM VISUALISASI GEOGRAFIS
KABUPATEN AGAM DALAM ANGKA BERBASIS WEB**

Oleh:

YULLY SEPTIA PERTIWI

221810673

Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Dr. Azka Ubaidillah
NIP 19820207 200412 1 001

Dr. Drs. Waris Marsisno M.Stat
NIP 19630208 198501 1 001

Mengetahui/Menyetujui

Program Diploma IV
Ketua Program Studi Komputasi Statistik

Pembimbing

Yunarso Anang, Ph.D.
NIP 19700616 198812 1 001

Yunarso Anang, Ph.D.
NIP 19700616 198812 1 001

© Hak Cipta milik Politeknik Statistika STIS, Tahun 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis, hasil analisis, perancangan, basis data, program, dan artefak hasil skripsi ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Statistika STIS.

Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis, hasil analisis, perancangan, basis data, program, dan artefak hasil skripsi ini dalam bentuk apapun tanpa seizin Politeknik Statistika STIS.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, akhirnya berkat pertolonganNYA penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembangunan Sistem Visualisasi Geografis Kabupaten Agam Dalam Angka”. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Erni Tri Astuti selaku Direktur Politeknik Statistika STIS,
2. Bapak Yunarso Anang Sulistiadi, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan membimbing dengan penuh kesabaran,
3. Bapak Dr. Azka Ubaidillah dan Dr. Drs. Waris Marsisno M.Stat selaku dosen penguji atas koreksi dan saran yang disampaikan,
4. Bapak dan Ibu orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan dalam proses penelitian ini,
5. BPS Kabupaten Agam selaku *subject matter* dan seluruh narasumber yang telah bersedia memberikan waktu dan terlibat dalam penelitian ini,
6. serta semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mempunyai kekurangan baik isi maupun susunannya. Penilaian yang objektif tentang hasil penulisan skripsi ini tentu bukanlah berasal dari penulis pribadi, melainkan diharapkan berasal dari pembaca yang mencermatinya dengan baik. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, Juli 2022

Yully Septia Pertiwi

ABSTRAK

YULLY SEPTIA PERTIWI, “Pembangunan Sistem Visualisasi Geografis Kabupaten Agam Dalam Angka Berbasis Web”.

x+118 halaman

Publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka merupakan bagian dari publikasi Daerah Dalam Angka (DDA). Data publikasi ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam perencanaan pembangunan daerah yang tepat sasaran, sebagai ukuran keberhasilan pembangunan suatu daerah, serta sebagai informasi pendukung dalam berbagai penelitian. Saat ini data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka hanya disajikan dalam bentuk tabel saja. Pada penyajian data yang menggunakan tabel, pengguna tidak dapat melakukan perbandingan antar daerah. Hal ini tentu saja akan mempersulit pengguna dalam memanfaatkan data. Oleh karena itu BPS Kabupaten Agam menginginkan adanya sistem visualisasi geografis publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka. Sistem visualisasi geografis ini akan dibangun dalam bentuk web dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk pembangunan sistem dan evaluasi sistem menggunakan *Black Box Testing* dan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Sistem informasi yang dihasilkan diberi nama SIGAGAH (Sistem Informasi Geografis Agam Hebat). Dari hasil pengujian sistem dengan *black box*, diperoleh bahwa setiap fungsi pada sistem dapat berjalan dengan baik. Pada evaluasi sistem dengan UEQ, diperoleh nilai *excellent* (luar biasa) untuk sebagian besar aspek penilaian pada UEQ. Hal ini berarti sistem yang dibangun sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam memahami dan memanfaatkan data.

Kata kunci: Kabupaten dalam angka, berbasis web, visualisasi, UEQ, metode RAD.

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.2 Penelitian Terkait.....	17
BAB III METODOLOGI.....	20
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	20
3.3 Metode Analisis Sistem.....	22
3.4 Metode Evaluasi Sistem.....	24
3.5 Kerangka Penelitian.....	25
BAB IV DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Analisis Sistem Berjalan.....	27
4.2 Analisis Masalah.....	30
4.3 Analisis Kebutuhan.....	32
4.4 Rancangan Sistem Usulan.....	34
4.5 Implementasi Sistem.....	76
4.6 Evaluasi Sistem.....	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	99

5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN.....	103
RIWAYAT HIDUP.....	118

DAFTAR TABEL

Judul Tabel	Halaman
Tabel 1. Notasi pada <i>use case diagram</i>	13
Tabel 2. Notasi <i>activity diagram</i>	14
Tabel 3. Uraian proses bisnis sistem berjalan.....	28
Tabel 4. Analisis PIECES.....	33
Tabel 5. Use case melihat visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka.....	38
Tabel 6. Use case unduh visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka.....	39
Tabel 7. Use case melihat visualisasi Kecamatan Dalam Angka.....	40
Tabel 8. Use case unduh visualisasi Kecamatan Dalam Angka.....	40
Tabel 9. Use case login.....	41
Tabel 10. Use case tambah data Kabupaten Agam Dalam Angka (KDA).....	42
Tabel 11. Use case ekspor data Kabupaten Agam Dalam Angka (KDA)	43
Tabel 12. Use case ubah data KDA.....	43
Tabel 13. Use case hapus data KDA.....	44
Tabel 14. Use case impor data Kecamatan Dalam Angka (CDA).....	45
Tabel 15. Use case ekspor data CDA.....	45
Tabel 16. Use case ubah data CDA.....	46
Tabel 17. Use case hapus data CDA.....	47
Tabel 18. Use case Melihat kategori.....	48
Tabel 19. Use case tambah kategori	48
Tabel 20. Use case ubah kategori	49
Tabel 21. Use case hapus kategori	50
Tabel 22. Use case melihat indikator	50
Tabel 23. Use case tambah indikator	51
Tabel 24. Use case ubah indikator	52
Tabel 25. Use case hapus indikator	52
Tabel 26. Use case melihat variabel	53
Tabel 27. <i>Use case</i> tambah variabel	54
Tabel 28. Use case ubah variabel	54
Tabel 29. Use case hapus variabel	55

Tabel 30. Use case melihat tahun	56
Tabel 31. Use case tambah tahun	56
Tabel 32. Use case ubah tahun	57
Tabel 33. Use case hapus tahun	58
Tabel 34. Use case lihat profil admin	59
Tabel 35. Use case ubah profil	59
Tabel 36. Use case ubah password	60
Tabel 37. Perancangan basis data konseptual	73
Tabel 38. Perancangan basis data logika	73
Tabel 39. Perancangan basis data fisik	74
Tabel 40. Hasil pengujian <i>black box</i>	94
Tabel 41. Hasil UEQ	96

DAFTAR GAMBAR

Judul Gambar	Halaman
Gambar 1. <i>Rapid Application Development life cycle</i>	22
Gambar 2. Kerangka penelitian	26
Gambar 3. Diagram Alir Proses Bisnis Sistem Berjalan	28
Gambar 4. Diagram <i>Ishikawa</i>	31
Gambar 5. Rancangan arsitektur sistem usulan	35
Gambar 6. Proses bisnis sistem usulan	36
Gambar 7. <i>Use case diagram</i> visualisasi data	37
Gambar 8. <i>Use case diagram</i> admin	38
Gambar 9. <i>Activity diagram</i> menampilkan dan mengunduh visualisasi KDA	61
Gambar 10. <i>Activity diagram</i> menampilkan dan mengunduh visualisasi CDA	62
Gambar 11. <i>Activity diagram login</i>	63
Gambar 12. <i>Activity diagram</i> impor dan ekspor data KDA.....	64
Gambar 13. <i>Activity diagram</i> edit dan hapus data KDA	65
Gambar 14. <i>Activity diagram</i> impor dan ekspor data CDA	66
Gambar 15. <i>Activity diagram</i> edit dan hapus data CDA	67
Gambar 16. <i>Activity diagram</i> manajemen kategori	68
Gambar 17. <i>Activity diagram</i> manajemen indikator	79
Gambar 18. <i>Activity diagram</i> manajemen variabel	70
Gambar 19. <i>Activity diagram</i> manajemen tahun.....	71
Gambar 20. <i>Activity diagram</i> manajemen profil	72
Gambar 21. ERD sistem usulan	76
Gambar 22. Daftar tabel pada basis data.....	77
Gambar 23. Struktur tabel auth_activation_attempts	78
Gambar 24. Struktur tabel auth_groups.....	78
Gambar 25. Struktur tabel auth_groups_permissions	78
Gambar 26. Struktur tabel auth_groups_users	78
Gambar 27. Struktur tabel auth_logins	78
Gambar 28. Struktur tabel auth_permissions	78
Gambar 29. Struktur tabel auth_reset_attempts	79

Gambar 30. Struktur tabel <code>auth_tokens</code>	79
Gambar 31. Struktur tabel <code>auth_users_permissions</code>	79
Gambar 32. Struktur tabel <code>migrations</code>	79
Gambar 33. Struktur tabel <code>tbl_data_kec</code>	79
Gambar 34. Struktur tabel <code>tbl_data_nagari</code>	80
Gambar 35. Struktur tabel <code>tbl_indikator</code>	80
Gambar 36. Struktur tabel <code>tbl_kategori</code>	80
Gambar 37. Struktur tabel <code>tbl_kecamatan</code>	80
Gambar 38. Struktur tabel <code>tbl_nagari</code>	80
Gambar 39. Struktur tabel <code>tbl_tahun</code>	80
Gambar 40. Struktur tabel <code>tbl_variabel</code>	81
Gambar 41. Struktur tabel <code>users</code>	81
Gambar 42. Isi folder <i>Controllers</i>	82
Gambar 43. Isi folder <i>Models</i>	82
Gambar 44. Isi folder <i>Views</i> admin	83
Gambar 45. Isi folder <i>Views</i> auth	83
Gambar 46. Isi folder <i>Views</i> export visualisasi	83
Gambar 47. Isi folder <i>Views</i> templates	83
Gambar 48. Isi folder <i>Views</i> visualisasi	83
Gambar 49. Halaman visualisasi Kabupaten Dalam Angka	85
Gambar 50. Antarmuka <i>form dropdown</i> pilih data	85
Gambar 51. Halaman Kecamatan Dalam Angka	86
Gambar 52. Halaman Kecamatan Dalam Angka mode gelap	86
Gambar 53. Halaman <i>login</i>	87
Gambar 54. Halaman Manajemen Data KDA	88
Gambar 55. Halaman Manajemen Data CDA.....	89
Gambar 56. Halaman manajemen kategori	90
Gambar 57. Halaman manajemen indikator	90
Gambar 58. Halaman manajemen variabel	91
Gambar 59. Halaman manajemen tahun.....	91
Gambar 60. Halaman tambah variabel.....	92
Gambar 61. Halaman hapus variabel.....	92

Gambar 62. Halaman profil.....	93
Gambar 63. Hasil perbandingan dengan skala <i>benchmark</i>	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Fungsi menampilkan data KDA	103
Lampiran 2. Fungsi menampilkan visualisasi KDA	103
Lampiran 3. Fungsi menampilkan klasifikasi pada dropdown pilih data.....	104
Lampiran 4. Fungsi menampilkan tahun pada dropdown pilih tahun	104
Lampiran 5. Fungsi mengambil data yang di-request	105
Lampiran 6. Fungsi menampilkan slider pada visualisasi	105
Lampiran 7. Fungsi menampilkan judul peta	106
Lampiran 8. Fungsi menampilkan peta tematik	106
Lampiran 9. Fungsi pemberian warna pada peta tematik berdasarkan urutan nilai ..	107
Lampiran 10. Fungsi menampilkan grafik	107
Lampiran 11. Fungsi menampilkan tabel series	108
Lampiran 12. Fungsi menampilkan halaman export visualisasi	108
Lampiran 13. Sintax Javascript menampilkan slider	109
Lampiran 14. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 1	110
Lampiran 15. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 2	111
Lampiran 16. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 3	112
Lampiran 17. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 4	113
Lampiran 18. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 5	114
Lampiran 19. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 6	115
Lampiran 20. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 7	116
Lampiran 21. Google <i>form</i> evaluasi UEQ 8	117
Lampiran 22. Data responden	117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam berbagai bidang keilmuan, fakta-fakta dikumpulkan menjadi data. Data tersebut kemudian diolah sedemikian rupa agar dapat menghasilkan informasi. Agar informasi yang diperoleh dapat berguna bagi pengguna data, maka dalam penyusunannya data tersebut harus memenuhi standar data yang berkualitas. Data yang berkualitas tentu memiliki kriteria-kriteria yang harus dipenuhi. Kriteria data yang berkualitas, antara lain *relevance*, *accuracy*, *interpretability*, dan *accessibility*. Data yang relevan berarti data yang dikumpulkan sesuai dengan isu yang dihadapi. Data yang akurat berarti data yang dikumpulkan harus sesuai dengan kondisi di lapangan dan memiliki tingkat kesalahan yang kecil. *Interpretability* berarti data yang disajikan harus jelas dan mudah dipahami oleh pengguna. Dan *accessibility* berarti data tersebut dapat dengan mudah diakses oleh pengguna.

Menghasilkan data yang berkualitas merupakan tanggung jawab Badan Pusat Statistik sebagai lembaga yang diberi wewenang dalam menyediakan data untuk kebutuhan pemerintah dan masyarakat. Badan Pusat Statistik (BPS) merupakan Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Di dalam Undang-undang Nomor 16 tahun 1997 tentang Statistik, menjelaskan bahwa BPS berperan sebagai penyedia data yang dikumpulkan melalui sensus dan survei, baik yang dilakukan sendiri maupun yang dikumpulkan oleh lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder. Dalam

melakukan tugasnya sebagai penyedia data, BPS telah menerbitkan berbagai publikasi yang menyajikan data dan statistik. Penyajian data dalam bentuk publikasi ini dilakukan BPS untuk memberikan informasi dan pemahaman mengenai data statistik kepada masyarakat. Salah satu publikasi yang diterbitkan BPS setiap tahunnya adalah publikasi Daerah Dalam Angka dari level provinsi hingga kecamatan.

Publikasi Daerah Dalam Angka (DDA) merupakan seri publikasi tahunan BPS yang menyajikan beragam jenis data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan oleh BPS melalui kegiatan survei dan sensus, sedangkan data sekunder dikumpulkan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD). Meskipun publikasi ini disusun oleh BPS, namun sekitar 80 persen data DDA berasal dari OPD di tingkat provinsi hingga kabupaten/kota. Data yang dimuat dalam publikasi DDA adalah gambaran umum tentang keadaan geografi dan iklim, pemerintahan, serta perkembangan kondisi sosial-demografi dan perekonomian di Indonesia.

Publikasi DDA menyajikan data dalam beberapa tingkatan, yaitu pada tingkat provinsi, kabupaten/kota, dan kecamatan. Data pada tingkat provinsi disajikan dalam publikasi Provinsi Dalam Angka (PDA), tingkat kabupaten/kota disajikan dalam publikasi Kabupaten/Kota Dalam Angka (KDA), dan tingkat kecamatan disajikan dalam publikasi Kecamatan Dalam Angka (CDA).

Data publikasi DDA memiliki peranan penting bagi pemerintah maupun masyarakat luas. Data publikasi DDA dapat digunakan sebagai pedoman bagi pemerintah dalam perencanaan pembangunan daerah yang tepat sasaran serta menjawab permasalahan daerah. Publikasi DDA yang berisi data daerah dapat

memberikan gambaran tentang kondisi suatu daerah, sehingga dapat menjadi ukuran keberhasilan pemerintah dalam pembangunan daerah tersebut. Selain itu, berbagai data yang ditampilkan dalam publikasi ini juga dapat menjadi informasi pendukung dalam berbagai penelitian.

Kabupaten Agam merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Barat yang terus mengalami pembangunan dalam berbagai bidang. Pembangunan di Kabupaten Agam telah dibuktikan dengan dibangunnya jalan aspal, layanan kesehatan, sarana pendidikan, perbaikan irigasi, dan masih banyak lagi pembangunan lainnya yang telah dilakukan. Selain itu, Pemerintah kabupaten Agam juga telah membangun berbagai objek wisata yang menjadi destinasi baru yang menarik untuk dikunjungi.

Dalam melakukan pembangunan daerah, pemerintah Kabupaten Agam tentu membutuhkan perencanaan pembangunan agar pembangunan yang dilakukan tepat sasaran. Perencanaan pembangunan yang baik adalah perencanaan yang dilakukan dengan berdasarkan pada data dan informasi yang valid, akurat, dan akuntabel. Data dan informasi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan untuk pembangunan daerah. Salah satu sumber data yang dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan Kabupaten Agam adalah publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka. Publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka dihasilkan oleh BPS Kabupaten Agam sebagai bagian dari publikasi DDA di tingkat kabupaten/kota.

Saat ini, BPS Kabupaten Agam menyajikan data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka dalam bentuk tabel sebagai alat utama dalam publikasi data. Penyajian data dalam bentuk tabel dapat menampilkan data dengan lebih spesifik

dan lengkap. Namun, penyajian data dalam bentuk tabel tidak dapat menampilkan data secara efektif dan efisien bagi pengguna data karena data tersebut harus dianalisis dan diinterpretasikan terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas. Pada penyajian data yang menggunakan tabel, pengguna data juga tidak dapat melihat perbandingan suatu daerah dengan daerah lainnya dengan cepat. Sehingga tidak adanya visualisasi data pada tabel secara tidak langsung akan mempersulit pengguna data dalam memanfaatkan data (Rizki, 2017). Dari hasil wawancara peneliti dengan Kepala BPS Kabupaten Agam, belum ada sistem untuk visualisasi data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka yang mempermudah pengguna dalam memahami data. Oleh karena itu, Kepala BPS Kabupaten Agam menginginkan adanya sistem informasi geografis yang dapat melakukan visualisasi dengan memetakan data publikasi DDA pada level kabupaten (KDA) dan level kecamatan (CDA) di Kabupaten Agam.

Didasarkan pada kebutuhan BPS Kabupaten Agam, penelitian ini akan membangun suatu sistem visualisasi geografis berbasis web yang dapat memetakan data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memudahkan pengguna data dalam melihat perbandingan antar daerah dan memudahkan dalam pemahaman dan pemanfaatan data.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka hanya disajikan dalam bentuk tabel sebagai alat utama dalam publikasi data. Sehingga pengguna

tidak dapat melihat perbandingan suatu daerah dengan daerah lainnya dengan cepat.

- b. BPS Kabupaten Agam menginginkan adanya sistem informasi geografis yang dapat melakukan visualisasi dengan memetakan data publikasi DDA pada level kabupaten (KDA) dan level kecamatan (CDA) di Kabupaten Agam.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mencari solusi yang dapat memudahkan pengguna dalam melihat sebaran dan perbandingan antar daerah di Kabupaten Agam. Untuk mencapai tujuan tersebut, dibangunlah sistem informasi geografis Kabupaten Agam dalam Angka berbasis web. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan menganalisis proses bisnis yang terdapat pada publikasi Daerah Dalam Angka.
- b. Membangun sistem visualisasi geografis berbasis web yang dapat memetakan data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.
- c. Melakukan *usability testing* untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap sistem visualisasi geografis yang telah diimplementasikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Pembangunan sistem visualisasi geografis ini diharapkan dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. BPS Kabupaten Agam, penelitian ini dapat membantu BPS Kabupaten Agam dalam menyajikan data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka dengan sistem visualisasi geografis.
- b. Peneliti, pembangunan sistem visualisasi data ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi untuk membuat sistem visualisasi data menggunakan SIG berbasis web.
- c. Masyarakat/Pengguna data BPS, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pengguna data BPS dalam memahami data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka, serta dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan analisis data.

1.5 Batasan Penelitian

Sistem yang dibangun dibatasi pada permintaan BPS Kabupaten Agam yang menginginkan sistem yang dapat memetakan data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka pada level kabupaten dan kecamatan. Data yang digunakan pada sistem ini berupa data dummy dengan menggunakan klasifikasi data berdasarkan publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari lima bab dan lampiran. Masing-masing bab memiliki sub bab yang mendukung isi dari bab tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

Bab ini berisi kajian pustaka, studi tentang penelitian sebelumnya, dan kerangka pikir dari penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi tahapan analisis dan tahapan perancangan. Analisis terdiri dari analisis sistem berjalan, analisis masalah, analisis kebutuhan, dan solusi permasalahan. Perancangan sistem terdiri dari rancangan arsitektur sistem usulan, rancangan database, dan antarmuka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil, implementasi, uji coba, dan evaluasi sistem. Hasil dan implementasi yang dihasilkan didasarkan pada perancangan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh serta saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Publikasi Daerah Dalam Angka (DDA)

Publikasi Daerah Dalam Angka (DDA) merupakan seri publikasi tahunan BPS yang menyajikan beragam jenis data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan sendiri oleh BPS melalui kegiatan survei dan sensus, sedangkan data sekunder dikumpulkan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) (BPS, 2020). Meskipun publikasi ini disusun oleh BPS, namun sekitar 80 persen data DDA berasal dari OPD di tingkat provinsi hingga kabupaten/kota (Novita, 2015). Data yang dimuat dalam publikasi DDA mencakup tentang keadaan geografi dan iklim, perkembangan kondisi sosial-demografi, pemerintahan, dan perekonomian di Indonesia (BPS, 2020).

Publikasi DDA menyajikan data dalam beberapa tingkatan, yaitu pada tingkat provinsi, kabupaten/kota, dan kecamatan. Data pada tingkat provinsi disajikan dalam publikasi Provinsi Dalam Angka (PDA), tingkat kabupaten/kota disajikan dalam publikasi Kabupaten/Kota Dalam Angka (KDA), dan tingkat kecamatan disajikan dalam publikasi Kecamatan Dalam Angka (CDA) (Subdit. Publikasi dan Kompilasi Statistik, 2016).

Visualisasi Data

Menurut Murray (2013), Visualisasi data merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memetakan informasi dengan menangkap pola dan struktur dari data kemudian menafsirkan nilainya ke dalam bentuk yang mudah dipahami secara visual.

Selain itu, Heer dkk (2010) menyatakan bahwa visualisasi dapat mempermudah manusia dalam memahami data dengan memanfaatkan sistem persepsi visual manusia dalam menerjemahkan informasi melalui ragam pola, menunjukkan tren, atau mengidentifikasi *outlier*.

Peta Tematik

Menurut Setyawan, Nugraha, & Sudarsono (2018), peta tematik adalah peta yang menyajikan data atau informasi dari suatu data, baik berupa data kualitatif maupun data kuantitatif yang memiliki detail topografi yang spesifik, terutama yang sesuai dengan tema peta tersebut.

Sistem Informasi

Menurut Agustin (2019), sistem informasi adalah program komputer yang membantu organisasi dalam menjalankan operasinya, termasuk menyiapkan, mengoperasikan, dan memelihara data, komputer, dan perangkat lunak. Sistem informasi terdiri dari komponen yang saling berhubungan untuk memproses informasi sehingga dapat membantu membuat keputusan dalam suatu organisasi.

Menurut Jonny Seah (2020), sistem informasi adalah kombinasi dari berbagai unit teknologi informasi yang bekerjasama dalam menghasilkan informasi yang dapat dijadikan sebagai jalur komunikasi dalam organisasi.

GeoJSON

GeoJSON merupakan format yang mengkodekan berbagai struktur data geografis. Objek GeoJSON dapat mewakili geometri, fitur, atau kumpulan fitur. Fitur pada GeoJSON berisi objek yang terdiri dari objek geometri, properti, dan fitur. GeoJSON memiliki struktur data objek yang terdiri dari kumpulan/pasangan nama dan nilai yang disebut juga dengan anggota. Untuk setiap anggota, nama selalu bertipe *string* dan nilai bisa berupa *string*, angka, objek, *array*, atau *literal* : *true*, *false*, dan *null*.

PHP

PHP merupakan salah satu bahasa *script* yang bersifat *open source* untuk pemrograman web dinamis dan yang paling banyak dipakai saat ini (Kadir, 2009). PHP adalah singkatan untuk PHP: Hypertext Preprocessor. Bahasa ini dijalankan pada sisi server dan dapat mengelola konten yang dinamis, mengelola data pada *database* dan dapat ditambahkan ke dalam kode HTML (Kustiyaningsih, 2011).

JQuery

JQuery merupakan *library* javascript yang ringan, cepat, dan kaya akan fitur. *Library* ini dapat memanipulasi dokumen HTML, *event handling*, animasi,

dan penulisan AJAX yang lebih sederhana. JQuery dapat memudahkan dalam pembuatan aplikasi *web* karena *library* ini dapat menyederhanakan kode *javascript* dengan memanggil fungsi-fungsi *javascript* yang telah disediakan, sehingga tidak perlu membuat kode dari nol.

TailwindCSS

Dilansir dari *website* tailwindcss.com, Tailwind CSS merupakan sebuah *framework* untuk CSS yang mengadopsi konsep *utility-first* untuk membangun desain antarmuka halaman *website* dengan cepat. Konsep *utility-first* merupakan sebuah konsep yang memprioritaskan kebergunaan, artinya kode *css* yang telah dituliskan dapat digunakan kembali pada seluruh elemen *html*. Tailwind CSS memungkinkan pengembang untuk membangun antarmuka *website* tanpa perlu menulis kode CSS.

CodeIgniter

Dikutip dari codeigniter.com, Codeigniter merupakan sebuah *framework* PHP yang dibangun untuk pengembang yang membutuhkan alat yang sederhana untuk membangun aplikasi *web* yang berfitur lengkap.

Menurut Pradana, Izzah, dan Febianto (2015), CodeIgniter merupakan sebuah *framework* aplikasi *web* yang bersifat *open source* untuk membangun aplikasi PHP yang dinamis. CodeIgniter dibuat dengan tujuan agar pengembang dapat membangun aplikasi *web* lebih cepat dari pada menulis seluruh kode untuk suatu fungsi dari awal. Untuk mempermudah dalam pembangunan aplikasi,

CodeIgniter menyediakan berbagai *library* yang dapat digunakan dalam pembangunan aplikasi *web*.

Analisis PIECES

Menurut Whitten dan Bentley (2007), PIECES merupakan sebuah kerangka kerja (*framework*) yang dapat digunakan untuk mengkategorikan masalah ke dalam enam aspek yang terdiri dari aspek *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service* (PIECES). Pengelompokan masalah ke dalam analisis PIECES dapat memudahkan dalam memperoleh pokok-pokok permasalahan secara rinci. Adapun enam aspek dalam kerangka kerja PIECES yang dijelaskan oleh Whitten dan Bentley adalah sebagai berikut:




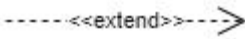
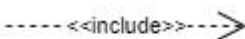
1. *Performance*, merupakan aspek yang berkaitan dengan performa atau kinerja suatu sistem dalam melakukan tugasnya. Aspek ini diukur berdasarkan kecepatan dan ketepatan.
2. *Information*, merupakan aspek yang berkaitan dengan data dan informasi. Aspek ini dapat diukur dari kejelasan informasi yang dapat disampaikan kepada pengguna, input dan output yang dibutuhkan, serta penyimpanan data pada sistem.
3. *Economy*, merupakan aspek yang berkaitan dengan efektivitas sistem terhadap biaya yang dikeluarkan dan keuntungan yang dapat ditingkatkan.
4. *Control*, merupakan aspek yang berkaitan dengan pengendalian yang dibutuhkan untuk mendeteksi, mencegah kesalahan data dan informasi, serta keamanan pada sistem.

5. *Efficiency*, merupakan aspek yang berkaitan dengan kemampuan untuk memanfaatkan *input* yang minimal dapat menghasilkan *output* yang maksimal.
6. *Service*, merupakan aspek yang berkaitan dengan layanan yang diberikan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Use Case Diagram

Whitten dan Bentley (2007) mengemukakan bahwa diagram *use case* merupakan diagram yang memberikan gambaran terhadap interaksi antara sistem dengan aktor yang berperan dalam sistem. Diagram *use case* terdiri dari aktor yang berperan dalam sistem, relasi atau hubungannya dengan sistem, serta situasi penggunaannya. Notasi yang terdapat pada diagram *use case* dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Notasi pada *use case diagram*




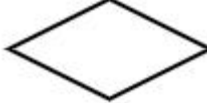

Nama (1)	Notasi (2)	Deskripsi (3)
<i>Use case</i>		Menjelaskan proses atau pekerjaan yang dilakukan dalam sistem.
<i>Actor</i>		Menggambarkan aktor yang berinteraksi dengan sistem.
<i>Association</i>		Menjelaskan hubungan antara aktor dan <i>use case</i> .
<i>Extend</i>		Menjelaskan bahwa <i>use case</i> adalah fungsional tambahan dari <i>use case</i> lainnya dan akan dijalankan saat situasinya terpenuhi.
<i>Include</i>		Menjelaskan bahwa <i>use case</i> hanya dapat dijalankan apabila <i>use case</i> lain telah dijalankan terlebih dahulu.

Sumber: Whitten dan Bentley (2007)

Activity Diagram

Activity diagram merupakan pengembangan dari *use case diagram*. Setiap proses yang terdapat pada *use case diagram* dapat dijelaskan di dalam *activity diagram* dalam bentuk runtutan aktivitas proses bisnis. Menurut Whitten dan Bentley (2007), *activity diagram* dapat menggambarkan setiap aktivitas dari *use case*, proses bisnis, atau logika dari perilaku suatu objek. *Activity diagram* terlihat mirip dengan *flowchart*, namun *activity diagram* dapat menampilkan aktivitas yang sejajar (terjadi secara paralel) (Pressman, 2010). Adapun notasi-notasi yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Notasi *activity diagram*

Nama	Notasi	Keterangan
(1)	(2)	(3)
<i>Initial node</i>		Menjelaskan awal mula suatu aktivitas atau proses.
<i>Actions</i>		Menjelaskan aksi atau tahapan dari aktivitas.
Nama	Notasi	Keterangan
(1)	(2)	(3)
<i>Flow</i>		Menjelaskan alur atau progress dari aksi-aksi.
<i>Decision dan merge</i>		Jika terdapat satu <i>flow</i> masuk dan dua atau lebih <i>flow</i> keluar, disebut proses keputusan (<i>decision</i>). Jika terdapat dua atau lebih <i>flow</i> masuk dan satu <i>flow</i> keluar, disebut proses penggabungan (<i>merge</i>).
<i>Final activity</i>		Akhir dari suatu proses atau aktivitas.

Sumber: Whitten dan Bentley (2007)

Diagram Ishikawa

Whitten dan Bentley (2007) menjelaskan bahwa diagram Ishikawa merupakan alat grafis yang sering digunakan oleh tim pengembang untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah. Diagram yang sering disebut juga sebagai *fishbone diagram* karena bentuknya yang seperti tulang ikan ini merupakan gagasan dari Kaoru Ishikawa. Untuk menggambar diagram Ishikawa dimulai dengan memasukkan masalah pada sebelah kanan diagram yang berbentuk kepala ikan, kemudian penyebab dari masalah digambarkan sebagai tulang dari tulang punggung ikan. Biasanya “tulang” ini diberi label dengan empat kategori dasar: *materials*, *machines*, *manpower*, dan *methods*. Kategori lainnya dapat digunakan sesuai dengan masalah yang dihadapi. Pada setiap “tulang” terdapat “tulang duri ikan” yang menjelaskan penyebab permasalahan yang lebih rinci.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) didefinisikan sebagai suatu model data yang menerapkan beberapa notasi untuk mengilustrasikan data dalam bentuk entitas dan relasi yang dijelaskan oleh data tersebut. ERD memiliki beberapa elemen yang terdiri dari entitas, atribut, dan relasi. Entitas merepresentasikan kelas yang dapat berupa orang, objek, kejadian, atau konsep yang diperlukan untuk menyimpan data. Atribut merupakan karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas. Relasi merupakan hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya (Whitten & Bentley, 2007).

Rapid Application Development (RAD)

Metode *Rapid Application Development* (RAD) pertama kali diperkenalkan oleh James Martin dalam bukunya yang berjudul *Rapid Application Development*. Menurut James Martin (1991), RAD merujuk pada siklus pembangunan aplikasi yang didesain untuk mempercepat pembangunan aplikasi dan juga memberikan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak tradisional. Menurut Kendall (2008), RAD merupakan metode pengembangan sistem dengan pendekatan berorientasi objek yang meliputi metode pengembangan dan juga alat rekayasa perangkat lunak.

User Experience Questionnaire (UEQ)

User Experience Questionnaire (UEQ) merupakan salah satu kuesioner yang dapat mengukur *user experience* (UX) dengan cepat melalui penilaian yang komprehensif terhadap pengalaman pengguna. Penilaian pengguna diperoleh berdasarkan pada kesan, perasaan, dan sikap yang muncul ketika pengguna mengamati sistem secara langsung (Schrepp dkk, 2017). Untuk memperoleh penilaian tersebut, UEQ memiliki 26 butir isian yang dikelompokkan ke dalam 6 skala. Setiap butir isian UEQ terdiri dari sepasang istilah yang maknanya berlawanan. Pengguna dapat menilai setiap isian kuesioner dengan skala Likert 7 *point*. Jawaban diberi skala dari -3 (sepenuhnya setuju dengan istilah negatif) hingga +3 (sepenuhnya setuju dengan istilah positif). Setengah dari item dimulai dengan istilah positif, yang lain dengan istilah negatif (dalam urutan acak).

Black Box Testing

Black-box testing merupakan salah satu pengujian sistem yang mengutamakan fungsional sistem. Pengujian ini dilakukan dengan menguji apakah *input* yang dimasukkan dapat sesuai dengan *output* yang diinginkan (Pressman, 2010). Pengujian *black box* tidak melihat dari sisi kode program, tetapi hanya fokus pada pemeriksaan apakah unit program sudah bisa memenuhi kebutuhan berdasarkan rancangan yang telah dilakukan (Rachmaniah, 2018).

2.2 Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pembangunan sistem visualisasi geografis Kabupaten Agam Dalam Angka pada penelitian ini. Penelitian yang memiliki kaitan dengan penelitian saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian yang berjudul “Pembangunan Sistem Informasi Visualisasi Data Podes Berbasis Web” dalam skripsi Politeknik Statistika STIS pada tahun 2020 oleh Ririn Yustika. Dalam penelitian ini, permasalahan yang dipaparkan mirip dengan permasalahan yang peneliti angkat dalam penelitian yaitu mengenai data yang belum adanya visualisasi data untuk data potensi desa. Hasil visualisasi yang ditampilkan untuk data potensi desa berupa peta tematik, grafik dan tabel. Tampilan peta tematik menggunakan library leaflet.js dan grafik menggunakan library Highchart (Yustika, 2020).

- b. Literatur berjudul “Visualisasi Informasi Wilayah dan Kondisi Keterkinian Menggunakan Spatial dan Non Spatial Database Berbasis Web” oleh Aji Muda Casaka, Faizal, Johan Atletiko, dan Erma Suryani dalam Jurnal Teknik POMITS volume 2, nomor 1, halaman 1-6 pada tahun 2013. Pada penelitian ini, data disajikan dalam bentuk teknologi visualisasi informasi yang fokus pada pemetaan potensi wilayah dan kondisi keterkinian dari Pulau Madura. Dengan memanfaatkan beberapa *tools* yang sudah ada, penelitian ini mengembangkan sebuah pemetaan digital berbasis *website* yang mencakup seluruh area Pulau Madura. Peta digital ini dapat memproses pembaruan data, sehingga dapat menggambarkan kondisi potensi wilayah Pulau Madura secara riil. Sistem visualisasi yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki fitur melihat tampilan peta dan grafik berdasarkan data yang dipilih (Casaka, Atletiko, & Suryani, 2013).
- c. Penelitian yang berjudul “Perancangan Website Visualisasi Data Badan Pusat Statistik” ditulis oleh Muhammad Rizki dalam skripsi Politeknik Statistika STIS pada tahun 2017. Dalam penelitian ini, permasalahan yang dipaparkan sesuai dengan permasalahan yang penulis angkat. Bahwa penyajian menggunakan tabel kurang efektif dalam memberikan informasi perbandingan variabel dari satu wilayah dengan wilayah lainnya. Aplikasi yang dihasilkan dapat menampilkan *sequence diagram*, *chord diagram*, peta dan grafik. Selain itu, aplikasi ini memiliki fitur pengelolaan variabel publikasi, edit data, dan pemilihan data dan jenis grafik (Rizki, 2017).
- d. Penelitian yang berjudul “Studi Analisis *Rapid Application Development* sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak”

ditulis oleh Agustinus Noertjahyana dalam Jurnal Informatika volume 3, nomor 2 halaman 74-79. Dalam penelitian ini, metode pembangunan sistem yang digunakan sama dengan metode yang peneliti gunakan. Penelitian ini menjelaskan bahwa metode RAD sangat cocok untuk pembangunan sistem yang menekankan kecepatan dan memerlukan interaksi serta feedback yang berkesinambungan. Sehingga sistem yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan subject matter (Noertjahyana, 2002).

- e. Penelitian yang berjudul “Evaluasi *User Experience* pada Dompot Digital OVO Menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ)” ditulis oleh Al Ghifari Hartzani dalam skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah pada tahun 2021. Pada penelitian ini, *usability testing* yang digunakan pada sistem informasi adalah metode UEQ. Metode evaluasi sistem dengan UEQ dapat memberikan penilaian secara komprehensif, yang mencakup *usability* dan *user experience*. Sehingga penulis akan menggunakan metode ini untuk mengevaluasi sistem yang akan dibuat.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi geografis yang dapat digunakan untuk memetakan data publikasi Daerah Dalam Angka (DDA). Sistem informasi geografis ini dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web, sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mengakses informasi yang lebih fleksibel. Aplikasi tersebut hanya mencakup kegiatan pengelolaan data, visualisasi data dengan peta tematik, grafik, dan tabel, serta download visualisasi.

Sistem informasi geografis yang dibangun hanya ditujukan untuk BPS Kabupaten Agam. Data yang digunakan pada sistem ini adalah data *dummy*, sehingga masih belum bisa menampilkan informasi yang sebenarnya. Namun, klasifikasi data yang digunakan berasal dari publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka. Hal ini dilakukan karena sistem ini hanyalah sebagai wadah untuk menyimpan dan mengelola data publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi kepustakaan berkenaan dengan penggalan referensi dan kajian teoritis yang bersifat relevan, mutakhir, dan asli (Sugiyono, 2013). Penggalan

referensi dapat dilakukan dengan membaca berbagai jurnal, buku, publikasi, dokumentasi, dan sumber lainnya untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada. Dengan melakukan studi pustaka, penulis dapat mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai landasan teori dan pedoman dalam pembangunan sistem.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan jika peneliti ingin mendapatkan permasalahan yang akan diteliti dan ingin mengetahui informasi yang lebih detail dari responden (Sugiyono, 2013). Wawancara pada penelitian ini dilakukan secara langsung dengan Kepala BPS Kabupaten Agam dan Kasi IPDS di BPS Kabupaten Agam. Wawancara tersebut digunakan untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang dihadapi dan kebutuhan *subject matter* terhadap sistem.

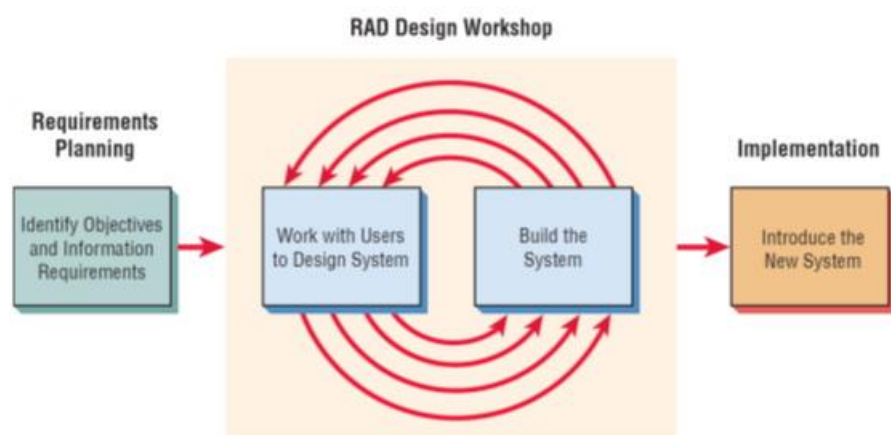
c. Kuesioner

Menurut Sugiyono (2013) kuesioner merupakan seperangkat pernyataan atau pertanyaan yang digunakan untuk mengumpulkan data dari jawaban responden. Kualitas data yang dikumpulkan tergantung pada validitas dan reliabilitas instrumen penelitian yang diwakili oleh pertanyaan atau pernyataan yang terdapat dalam kuesioner tersebut. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah *User Experience Questionnaire* (UEQ). Kuesioner ini digunakan untuk melakukan studi kelayakan dan evaluasi sistem.

3.3 Metode Analisis Sistem

Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan adalah metode penelitian tindakan (*action research*). Metode penelitian tindakan adalah metode penelitian yang dapat menguji, mengembangkan, dan menciptakan tindakan baru sehingga proses pekerjaan dapat lebih mudah, cepat, dan hasilnya berkualitas (Sugiyono, 2013). Kemudian pada pengembangan sistem informasinya menggunakan pendekatan *Rapid Application Development*.

Metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan untuk mempercepat pembangunan aplikasi, namun tetap memberikan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembangunan sistem tradisional. Metode ini dipilih karena kelebihanannya yang dapat menghasilkan sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Hal ini dikarenakan pengguna secara aktif memberikan tanggapan terhadap rancangan sistem dan analisis memperbaiki rancangan berdasarkan tanggapan pengguna. Secara garis besar, terdapat tiga fase dalam RAD yaitu sebagai berikut:



Sumber: Kendall (2008)

Gambar 1. *Rapid Application Development life cycle*

Requirement Planning Phase

Pada tahap awal ini, pengguna dan analis sistem melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem serta mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut (Kendall, 2008). Informasi yang dikumpulkan pada tahap ini meliputi permasalahan dan kebutuhan sistem, waktu, biaya, dan lain-lain.

Planning RAD Design Workshop

Tahap RAD *design workshop* disebut juga tahap desain dan penyempurnaan. Hal ini dikarenakan selama tahapan ini berlangsung pengguna secara aktif memberikan tanggapan terhadap prototipe yang dirancang dan analis memperbaiki rancangan berdasarkan tanggapan pengguna (Kendall, 2008). Pada tahap ini, pengguna adalah partisipan aktif yang menguji dan memberikan komentar terhadap sistem yang didesain selama pengembangan. Fase ini akan terus berulang hingga pengguna dan pengembang setuju dengan sistem yang dibangun (Delima dkk, 2017).

Implementation Phase

Setelah melakukan pembangunan sistem dan telah disempurnakan berdasarkan tanggapan dari pengguna, sistem yang baru akan diuji. Pengujian sistem bertujuan untuk menguji kelayakan dan kegunaan sistem sehingga sistem yang baru dapat diterima oleh organisasi. Sistem yang telah diuji dan lolos dari pengujian tersebut dapat diimplementasikan ke dalam organisasi.

3.4 Metode Evaluasi Sistem

Pengujian sistem penting untuk dilakukan sebelum, saat, dan setelah sistem dibangun. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang diimplementasikan telah memenuhi kebutuhan dan rancangan yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini terdapat dua metode pengujian sistem yang digunakan, yaitu *User Experience Questionnaire* (UEQ) dan *Black Box Testing*.

User Experience Questionnaire (UEQ)

Metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) digunakan mengukur pengalaman pengguna dalam menggunakan dengan cepat langsung (Hartzani, 2021). Metode ini dipilih karena memiliki kelebihan yang luar biasa dibandingkan metode evaluasi lainnya seperti SUS, QUIS, SUPR-Q, dan SUMI. UEQ dapat memberikan pengalaman pengguna secara menyeluruh, mulai dari aspek kegunaan klasik sampai aspek pengalaman pengguna. Selain itu, UEQ dilengkapi dengan alat analisis yang secara akurat dapat menginterpretasikan hasil evaluasi dengan mudah. Dari semua kelebihan itu, yang luar biasanya adalah metode ini gratis tanpa biaya apapun dan tersedia dalam versi Bahasa Indonesia (Santoso dkk, 2016).

Tahapan evaluasi menggunakan metode UEQ dimulai dengan mencari literatur yang berkaitan dengan UEQ dan merancang kuesioner dengan *Google Form*. Selanjutnya menentukan responden yang akan menjadi subjek dalam pengujian sistem. Responden yang menguji sistem terdiri dari dua kelompok, yaitu responden yang berperan sebagai admin dan responden yang berperan

sebagai pengguna biasa. Responden yang berperan sebagai admin adalah KASI IPDS BPS Kabupaten Agam, sedangkan responden yang berperan sebagai pengguna biasa berasal dari pegawai perangkat daerah dan mahasiswa. Kemudian responden akan mencoba-coba menggunakan sistem dan mengisi kuesioner *Google Form* yang telah disediakan. Setelah itu, kuesioner direkap dan dianalisis menggunakan alat analisis dari UEQ.

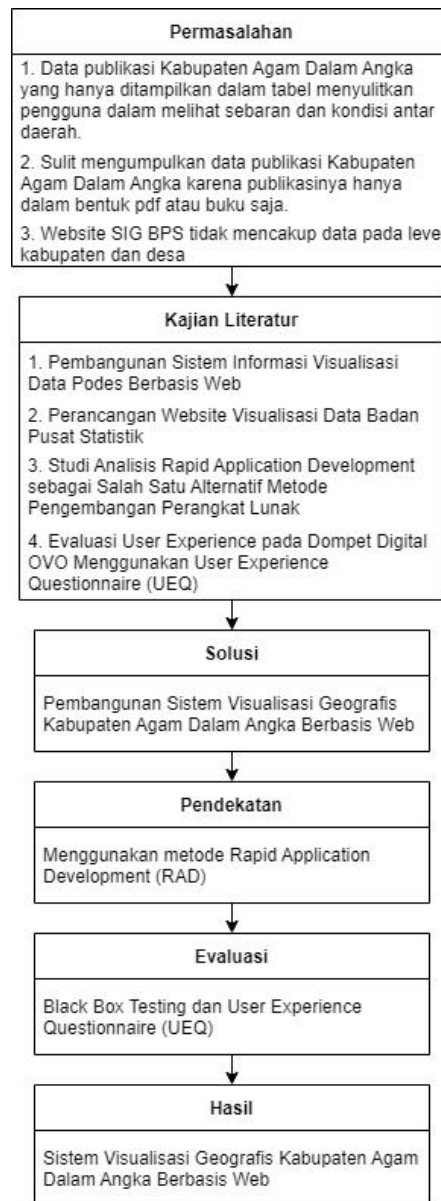
Black Box Testing

Black Box testing merupakan pengujian yang dilakukan pada aspek fundamental sistem dengan mengamati hasil *input* dan *output* dari sistem tanpa memperhatikan struktur kode dari sistem tersebut. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas sistem yang dibangun untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun berfungsi dengan benar atau tidak, sehingga fungsi-fungsi yang tidak benar dapat ditemukan. Metode *Black Box Testing* dapat menemukan kesalahan pada fungsi yang hilang atau tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan performa, kesalahan struktur data, dan kesalahan *output* (Setiawan, 2011).

3.5 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian ini digunakan untuk menggambarkan alur penelitian yang dilakukan. Pada kerangka pikir digambarkan masalah-masalah yang terdapat pada topik penelitian. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, ditawarkan solusi yaitu dengan membangun sistem visualisasi geografis untuk publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka berbasis *web*. Pembangunan sistem ini menggunakan pendekatan RAD (*Rapid Application Development*) sebagai metode pembangunan sistem.

Sistem yang telah dibangun kemudian dievaluasi menggunakan *black box testing* dan UEQ (*User Experience Questionnaire*). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini kemudian diimplementasikan di BPS Kabupaten Agam. Kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka penelitian

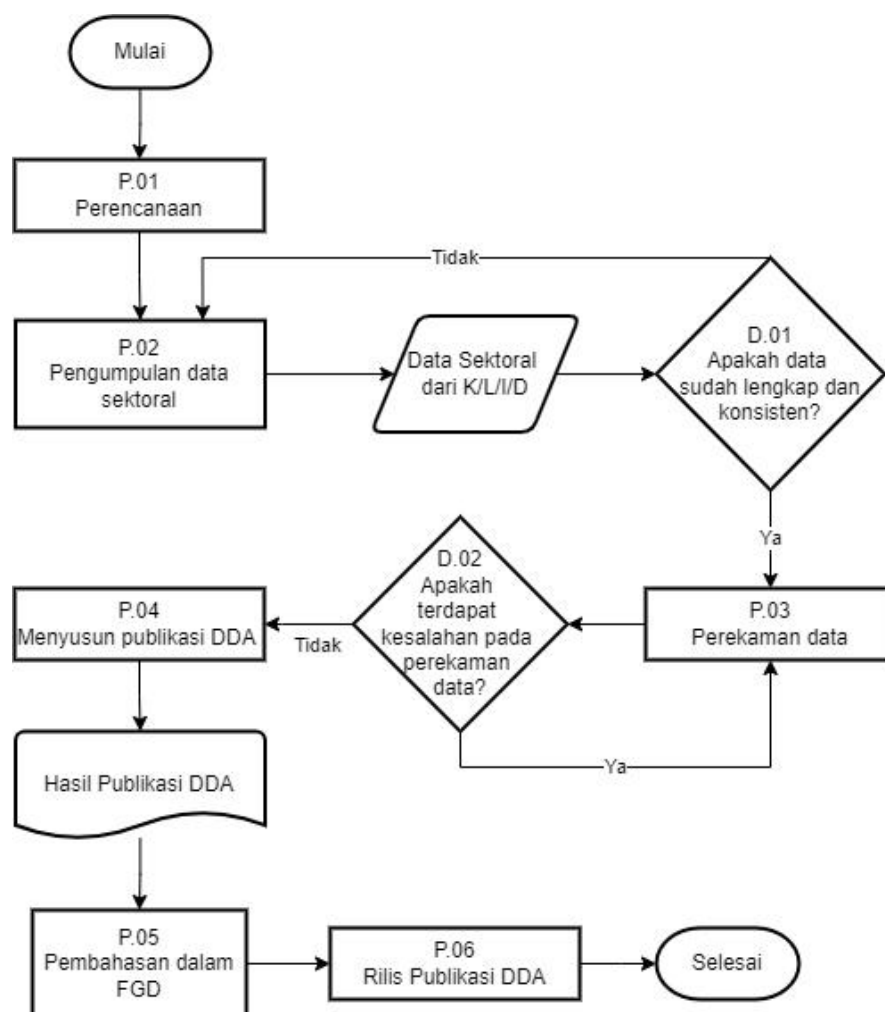
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem yang berjalan saat ini penting dilakukan sebelum merancang suatu sistem. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk mengetahui gambaran umum dari sistem yang berjalan saat ini terutama mengenai kebutuhan, kekurangan dan permasalahan pada sistem tersebut. Informasi ini selanjutnya dikumpulkan dan dijadikan sebagai dasar dalam mengusulkan sistem yang baru. Sehingga sistem yang baru dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada. Pengumpulan informasi sistem berjalan dilakukan dengan wawancara bersama *subject matter* yaitu Kepala BPS Kabupaten Agam dan Kasi IPDS Kabupaten Agam. Informasi yang diperoleh dari wawancara tersebut dapat memberikan gambaran umum dari Publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.

Publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka merupakan bagian dari publikasi Daerah Dalam Angka (DDA), sehingga proses bisnis dalam pembuatan publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka menerapkan pedoman pembuatan publikasi DDA. Secara umum proses bisnis dalam pembuatan publikasi DDA terdiri dari tahap perencanaan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, dan diseminasi. Proses bisnis tersebut dituangkan dalam *flowchart* atau diagram alir pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Bisnis Sistem Berjalan

Adapun penjelasan dari setiap proses yang terdapat pada *flowchart* di atas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uraian proses bisnis sistem berjalan

Kode Proses	Uraian
(1)	(2)
P.01	<p>Perencanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Perencanaan pembuatan publikasi DDA. - Output : Jadwal terbit, instrumen pengumpulan data berupa format data/tabel, koordinasi dengan instansi/dinas/lembaga sektoral terkait, dll. - Keterangan : Tahap perencanaan dilakukan oleh BPS Pusat. Tahap ini bertujuan untuk merencanakan pembuatan DDA secara menyeluruh, fleksibel dan optimal.

Kode Proses	Uraian
(1)	(2)
P.02	<p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Instrumen pengumpulan data berupa dummy tabel yang masih kosong untuk pengumpulan data. - Output : Data sektoral dari instansi/dinas/lembaga daerah. - Keterangan : Instrumen pengumpulan data yang berasal dari BPS Pusat diserahkan oleh BPS Kabupaten/Kota kepada Dinas Komunikasi dan Informasi sebagai wali data. Data yang dikumpulkan untuk DDA sebagian besar diperoleh dari data sekunder yang sudah tersedia di instansi/dinas/lembaga sektoral.
D.01	<p>Apakah data sudah lengkap dan konsisten?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Data sektoral dari dinas/lembaga/instansi daerah - Output : <ul style="list-style-type: none"> - Ya : Data dimasukkan ke dalam proses perekaman data. - Tidak : Kembali ke P.02. - Keterangan : Tahapan ini akan memeriksa data yang belum lengkap, tidak valid, dan tidak konsisten. Pemeriksaan/editing tidak hanya pada tabel saja, tapi juga antar tabel, misalnya konsistensi antara satu isian tabel dengan tabel lainnya yang saling berhubungan.
P.03	<p>Perekaman data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Data sektoral yang sudah lengkap dan konsisten. - Output : Data yang sudah direkam oleh BPS Kabupaten/Kota.
D.02	<p>Apakah terdapat kesalahan pada perekaman data?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Data yang telah direkam. - Output : <ul style="list-style-type: none"> - Ya : Kembali ke P.03. - Tidak : Data masuk ke dalam proses penyusunan publikasi DDA. - Keterangan : Proses ini dilakukan untuk memastikan tidak adanya kesalahan pada proses perekaman data.
P.04	<p>Menyusun Publikasi DDA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input : Data yang telah direkam dengan benar - Output : Dokumen publikasi DDA - Keterangan : Penyusunan publikasi DDA dilakukan dengan analisis deskriptif yang mampu menjabarkan informasi dari tabel dan grafik.

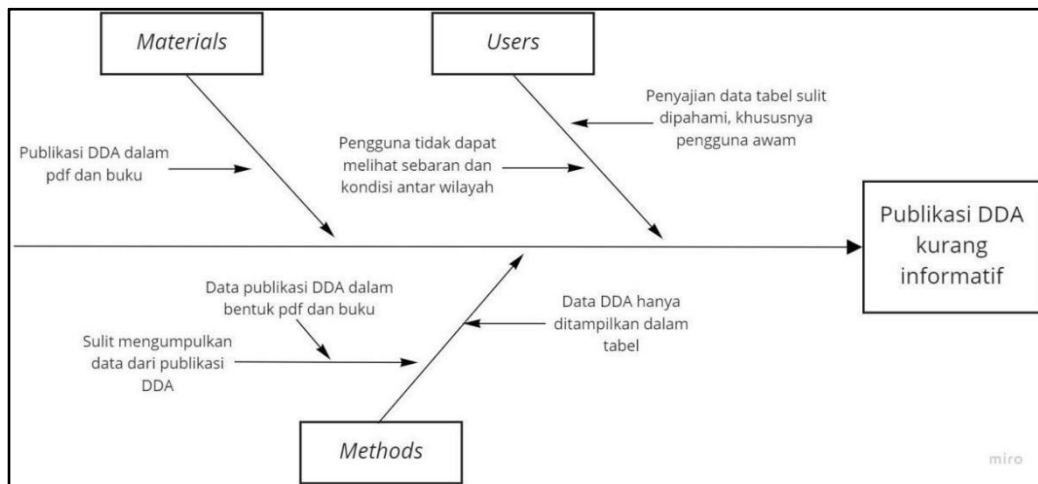
Kode Proses	Uraian
(1)	(2)
P.05	Pembahasan dalam FGD <ul style="list-style-type: none"> - Input : Dokumen publikasi DDA - Output : Finalisasi penyusunan publikasi Daerah Dalam Angka - Keterangan : Kegiatan ini biasanya dihadiri oleh Dinas Kominfo sebagai Wali Data, Organisasi Perangkat Daerah (OPD), dan institusi terkait lainnya yang terlibat sebagai sumber data.
P.06	Diseminasi Publikasi DDA <ul style="list-style-type: none"> - Input : Dokumen publikasi DDA - Output : Publikasi DDA baik dalam bentuk <i>hardcopy</i> maupun <i>softcopy</i> pada <i>website</i> BPS.

4.2 Analisis Masalah

Berdasarkan proses bisnis sistem berjalan, pada tahap penyusunan publikasi DDA dapat diketahui bahwa data publikasi DDA yang berisi banyak tabel hanya dijelaskan dengan analisis deskriptif saja. Analisis deskriptif tersebut berisi penjelasan singkat dari beberapa tabel dalam publikasi, sehingga publikasi DDA menjadi kurang informatif.

Pada proses diseminasi DDA, publikasi dirilis dalam bentuk pdf dan buku. Data pada publikasi tersebut hanya ditampilkan dalam tabel-tabel saja. Sedangkan untuk visualisasinya, sistem visualisasi yang berkaitan dengan DDA adalah peta tematik interaktif pada website SIG BPS. Namun, data yang divisualisasikan pada sistem ini hanya pada level provinsi (PDA) sedangkan pada level kabupaten/kota dan level kecamatan tidak dapat ditampilkan.

Permasalahan lainnya yang dapat mengakibatkan publikasi DDA menjadi kurang informatif dapat digambarkan dengan diagram ishikawa pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram *Ishikawa*

Penyebab kurang informatifnya publikasi DDA dapat dikategorikan menjadi 3 aspek yaitu *users*, *materials*, dan *methods*. Aspek-aspek tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) *Users*

- a. Penyajian data tabel sulit dipahami, khususnya pengguna awam. Bila terlalu banyak data yang disajikan dalam bentuk tabel, maka cukup sulit bagi pengguna untuk memahami dan menarik kesimpulan dari data tersebut.
- b. Dengan hanya menyajikan data dalam bentuk tabel, pengguna tidak dapat melihat sebaran dan kondisi antar wilayah.

2) *Materials*

Publikasi DDA hanya berbentuk buku dan pdf yang diterbitkan pada *website* BPS. Tidak ada aplikasi khusus yang memvisualisasikan data DDA agar lebih informatif.

3) *Methods*

- a. Data publikasi DDA yang berbentuk pdf dan buku mengakibatkan data DDA sulit untuk dikumpulkan. Hal ini dikarenakan pengguna perlu mengonversi setiap tabel dari pdf ke dalam bentuk *spreadsheet*. Apabila

pengguna membutuhkan data dari berbagai daerah dan tahun, tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengumpulkan data tersebut.

- b. Data DDA hanya ditampilkan dalam bentuk tabel, tidak ada visualisasi data khusus untuk menyajikan data DDA ke dalam bentuk peta atau grafik.

4.3 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisis sistem berjalan dan analisis permasalahan yang terdapat pada publikasi DDA, maka dapat disimpulkan beberapa kebutuhan dalam sistem yang akan dirancang untuk publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka (KDA) dan Kecamatan Dalam Angka (CDA) di Kabupaten Agam. Secara umum kebutuhan-kebutuhan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi proses-proses apa saja yang nantinya harus disediakan oleh sistem usulan. Kebutuhan fungsional harus mengatasi masalah-masalah yang telah diuraikan dalam analisis permasalahan sebelumnya. Berdasarkan analisis tersebut, kebutuhan fungsional yang harus disediakan yaitu :

- a. Sistem informasi dapat digunakan untuk mendukung dan memudahkan visualisasi data Kabupaten Agam Dalam Angka dan Kecamatan Dalam Angka ke dalam bentuk peta dan grafik.
- b. Sistem informasi dapat menyediakan fitur *download* data dan visualisasi data.

Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang menitikberatkan pada spesifikasi sistem usulan. Spesifikasi ini juga meliputi fitur, karakteristik, dan atribut yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Untuk memudahkan dalam mengklasifikasi kebutuhan ini, maka digunakan kerangka PIECES.

Kerangka PIECES berisi aspek-aspek yang dapat mengidentifikasi kebutuhan non fungsional. Terdapat 6 aspek klasifikasi dalam kerangka PIECES, yaitu *performance*, *information*, *economy*, *control*, *efficiency* dan *services*. Berikut adalah kebutuhan non fungsional yang diklasifikasikan dalam kerangka PIECES.

Tabel 4. Analisis PIECES

Bagian	Permasalahan	Solusi
(1)	(2)	(3)
<i>Performance</i>	Data CDA yang berisi data level desa hanya disimpan dalam publikasi.	Membangun sistem informasi yang dapat mencakup data hingga level desa.
<i>Information</i>	<ul style="list-style-type: none">- Penyajian data dalam tabel menyulitkan pengguna dalam memahami data, khususnya bagi pengguna awam.- Data publikasi hanya dijelaskan dengan analisis deskriptif singkat	Penyajian data ke dalam sistem visualisasi geografis dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta memenuhi keinginan dan kebutuhan pengguna.
<i>Economy</i>	-	-
<i>Control</i>	Klasifikasi pada data DDA bisa saja berubah setiap tahunnya.	Sistem yang dibangun memiliki fitur admin yang dapat mengelola klasifikasi data dan menginputkan data setiap tahunnya.

Bagian	Permasalahan	Solusi
(1)	(2)	(3)
<i>Efficiency</i>	Pengambilan data melalui publikasi DDA membutuhkan waktu yang lama	Sistem yang dibangun memiliki fitur <i>download</i> data tabel, grafik, dan peta tematik.
<i>Services</i>	Belum adanya sistem yang memvisualisasikan data DDA	Sistem yang dibangun dapat memvisualisasikan data DDA untuk Kabupaten Agam Dalam Angka dan Kecamatan Dalam Angka dalam bentuk peta tematik dan grafik.

4.4 Rancangan Sistem Usulan

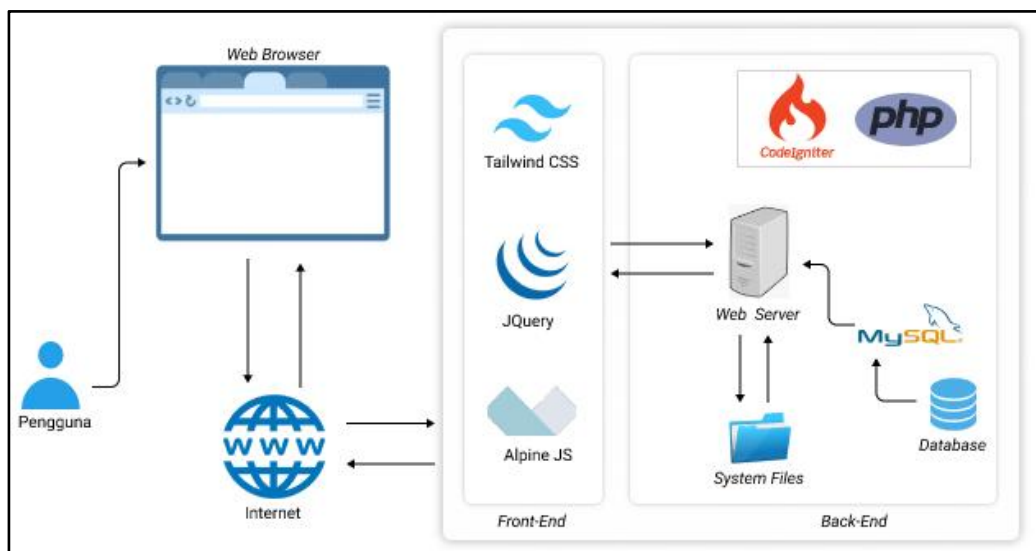
Rancangan Arsitektur Sistem Usulan

Berdasarkan hasil analisis masalah dan analisis kebutuhan, diperoleh solusi untuk mengatasi permasalahan yang ditemui pada sistem berjalan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membangun sistem berbasis *web*. Sistem berbasis *web* dipilih karena memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- Pembangunan sistem berbasis *web* lebih mudah dijangkau oleh pengguna karena pengguna tidak perlu melakukan *install* aplikasi seperti aplikasi berbasis desktop. Selain itu, perubahan yang dilakukan terhadap sistem dapat dilakukan kapan saja dan tidak perlu merepotkan pengguna untuk meng-*install* ulang aplikasi.
- Sistem berbasis *web* dapat menyediakan informasi secara *realtime* dimana saja dan kapan saja karena sistem berbasis *web* terhubung dengan internet. Pengguna hanya perlu menggunakan internet untuk dapat mengakses halaman *web* tersebut.

- c. Sistem berbasis *web* bersifat *multiplatform*, artinya pengguna dapat mengakses aplikasi melalui perangkat apa pun.

Sistem berbasis *web* bekerja pada lingkungan *server*. Setiap pengguna melakukan *request*, *server* akan merespon dengan menampilkan data yang di-*request* oleh pengguna pada *web browser*. Pada sistem berbasis *web* dibutuhkan bahasa pemrograman yang dapat membangun sistem tersebut. Salah satu bahasa pemrograman untuk sistem berbasis *web* yang paling populer saat ini adalah bahasa PHP. Selain populer, bahasa ini mudah untuk digunakan dan banyak tutorial yang dapat digunakan untuk mempelajari bahasa ini. Sehingga peneliti memilih bahasa PHP untuk pembangunan sistem berbasis *web*. Untuk membantu dalam pembangunan sistem, peneliti menggunakan kerangka kerja (*framework*) CodeIgniter 4 untuk membangun sistem berbasis *web*. Secara umum, arsitektur sistem usulan pada penelitian ini dapat ditampilkan pada Gambar 5.



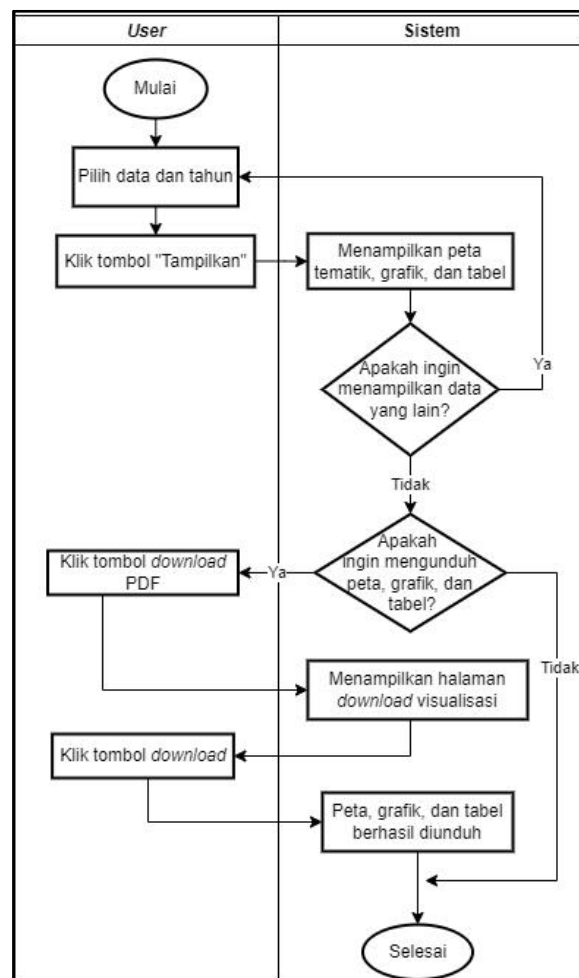
Gambar 5. Rancangan arsitektur sistem usulan

Pada arsitektur tersebut, terlihat bahwa pada sisi front end peneliti menggunakan Tailwind CSS untuk membuat tampilan web yang menarik. Peneliti

juga menggunakan library JQuery dan Alpine JS untuk membuat tampilan website lebih interaktif. Pada sisi back end peneliti menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Rancangan Proses Bisnis

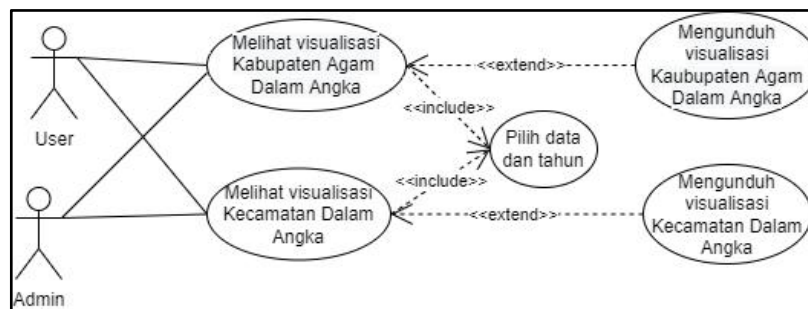
Berdasarkan analisis kebutuhan, peneliti merancang proses bisnis sistem usulan seperti yang terlihat pada Gambar 6. Proses bisnis yang ditampilkan pada gambar adalah melihat dan mengunduh peta tematik, grafik, dan tabel.



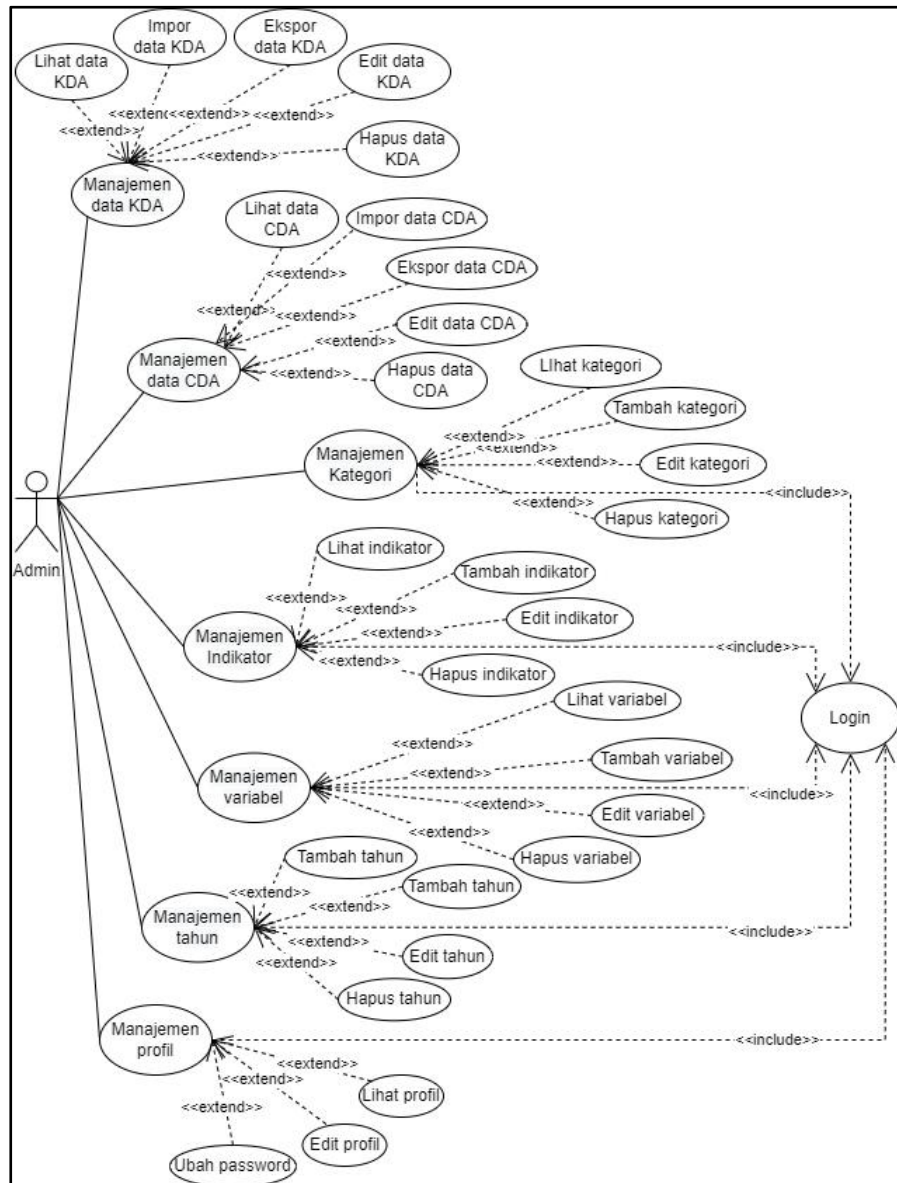
Gambar 6. Proses bisnis sistem usulan

Use Case Diagram

Diagram *use case* digunakan untuk menggambarkan siapa saja yang menggunakan sistem dan bentuk interaksinya terhadap sistem. Pada sistem usulan terdapat dua aktor yang berperan dalam sistem, yaitu *user* dan *admin*. *User* hanya memiliki akses untuk melihat dan mengunduh peta tematik, grafik, dan tabel tanpa perlu *login* terlebih dahulu. Sedangkan *admin* harus *login* terlebih dahulu sebelum melakukan tugasnya. Tugas seorang *admin* adalah untuk mengelola data KDA, data CDA, dan klasifikasi data. Gambaran mengenai interaksi *user* dan *admin* pada sistem usulan dapat ditampilkan pada Gambar 7, dan gambaran mengenai interaksi *admin* pada sistem usulan ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 7. Use case diagram visualisasi data



Gambar 8. Use case diagram admin

Setiap *use case* yang terdapat pada diagram di atas dapat dijelaskan lebih lanjut pada Tabel 5 sampai dengan Tabel 36.

Tabel 5. *Use case* melihat visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Nama <i>Use Case</i>	Melihat visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Pelaku	<i>User</i> dan admin	
Deskripsi	Pelaku melihat tampilan visualisasi data Kabupaten Agam Dalam Angka	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka menu ‘Kabupaten Dalam Angka’ Langkah 3: Pelaku memilih data melalui <i>form dropdown</i> ‘Pilih Data’ Langkah 5: Pelaku memilih tahun melalui <i>form dropdown</i> ‘Pilih Tahun’ Langkah 6: Pelaku menekan tombol ‘Tampilkan’	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka Langkah 4: Sistem menampilkan tahun yang tersedia untuk data yang dipilih ke dalam <i>form dropdown</i> ‘Pilih Tahun’ Langkah 7: Sistem menampilkan visualisasi berdasarkan data dan tahun yang dipilih
Syarat	Pelaku memilih data dan tahun terlebih dahulu	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Menampilkan visualisasi peta tematik, grafik, dan tabel.	

Tabel 6. *Use case* unduh visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Mengunduh Visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka	
Pelaku	<i>User</i> dan admin	
Deskripsi	Pelaku mengunduh visualisasi berdasarkan data dan tahun yang dipilih	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku menekan tombol ‘ <i>Download PDF</i> ’ Langkah 3: Pelaku menekan tombol ‘ <i>Download</i> ’	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman <i>download</i> Langkah 4: Sistem mengunduh halaman <i>download</i> yang berisi peta tematik, grafik, dan tabel dalam format PDF

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Syarat	Pelaku memilih data dan tahun terlebih dahulu
Kondisi Awal	Pengguna berada di halaman visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka dan telah memvisualisasikan data yang dipilih
Kondisi Akhir	File PDF tersimpan di penyimpanan lokal

Tabel 7. *Use case* melihat visualisasi Kecamatan Dalam Angka

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Melihat visualisasi Kecamatan Dalam Angka	
Pelaku	<i>User</i> dan admin	
Deskripsi	Pelaku melihat tampilan visualisasi data Kecamatan Dalam Angka di Kabupaten Agam	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih data melalui <i>form dropdown</i> 'Pilih Data' Langkah 3: Pelaku memilih tahun melalui <i>form dropdown</i> 'Pilih Tahun' Langkah 4: Pelaku menekan tombol 'Tampilkan'	Langkah 2: Sistem menampilkan tahun yang tersedia untuk data yang dipilih ke dalam <i>form dropdown</i> 'Pilih Tahun' Langkah 5: Sistem menampilkan visualisasi berdasarkan data dan tahun yang dipilih
Syarat	Pelaku memilih data dan tahun terlebih dahulu	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Menampilkan visualisasi peta tematik, grafik, dan tabel.	

Tabel 8. *Use case* unduh visualisasi Kecamatan Dalam Angka

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Nama <i>Use Case</i>	Mengunduh Visualisasi Kecamatan Dalam Angka
Pelaku	<i>User</i> dan admin
Deskripsi	Pelaku mengunduh visualisasi berdasarkan data dan tahun yang dipilih

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku menekan tombol ' <i>Download PDF</i> ' Langkah 3: Pelaku menekan tombol ' <i>Download</i> '	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman <i>download</i> Langkah 4: Sistem mengunduh halaman download yang berisi peta tematik, grafik, dan tabel ke dalam format PDF
Syarat	Pelaku memilih data dan tahun terlebih dahulu	
Kondisi Awal	Pengguna berada di halaman visualisasi Kecamatan Dalam Angka dan telah memvisualisasikan data yang dipilih	
Kondisi Akhir	File PDF tersimpan di penyimpanan lokal	

Tabel 9. *Use case login*

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama Use Case	<i>Login</i>	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku masuk ke dalam sistem menggunakan akunnya untuk mengakses fitur admin	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman <i>login</i> Langkah 3: Pelaku memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> Langkah 4: Pelaku menekan tombol ' <i>Login</i> '	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman <i>login</i> Langkah 5: Jika valid, sistem menampilkan halaman manajemen data
Syarat	Pengguna telah memiliki akun untuk <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman <i>login</i>	
Kondisi Akhir	Pelaku berhasil melakukan <i>login</i> dan dapat mengakses fitur admin, yaitu menampilkan halaman manajemen data dan	

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
	klasifikasi

Tabel 10. *Use case* tambah data Kabupaten Agam Dalam Angka (KDA)

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Tambah data KDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku menambah data KDA dengan format Excel/CSV ke dalam sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data KDA</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Import Data'</p> <p>Langkah 5: Pelaku menekan tombol 'Pilih file'</p> <p>Langkah 7: Pelaku memilih data yang akan diimpor dalam format Excel/CSV</p> <p>Langkah 8: Pelaku menekan tombol 'Submit'</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman KDA</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog impor data</p> <p>Langkah 6: Sistem menampilkan direktori <i>file explorer</i></p> <p>Langkah 9: Sistem memeriksa apakah <i>file</i> yang diinputkan valid. Jika valid, sistem akan menyimpan data yang diimpor ke dalam <i>database</i>.</p> <p>Langkah 10: Sistem menampilkan pesan berhasil melakukan impor data KDA</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data KDA	
Kondisi Akhir	Data KDA berhasil tersimpan ke dalam basis data dan ditampilkan dalam tabel data KDA	

Tabel 11. *Use case* ekspor data Kabupaten Agam Dalam Angka (KDA)

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ekspor data KDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku mengekspor seluruh data Kabupaten Agam dalam Angka ke dalam format Excel dan mengunduhnya	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data KDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Ekspor Data'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman KDA Langkah 5: Sistem mengekspor seluruh data KDA ke dalam Excel dan mengunduhnya
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data KDA	
Kondisi Akhir	Seluruh data KDA berhasil tersimpan di penyimpanan lokal	

Tabel 12. *Use case* ubah data KDA

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah data KDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah data KDA pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data KDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada tabel Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit data KDA pada	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman KDA Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit data KDA Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
	dialog Langkah 6: Pelaku menekan tombol ‘Simpan’	perubahan pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengedit data KDA
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data KDA	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan pada <i>database</i> dan menampilkan perubahannya pada tabel	

Tabel 13. *Use case* hapus data KDA

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus data KDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus data KDA pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data KDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi Langkah 5: Pelaku menekan tombol ‘Hapus’	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman KDA Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus data KDA Langkah 6: Sistem akan menghapus baris data dari <i>database</i> Langkah 7: Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus data
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data KDA	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus baris data dari <i>database</i>	

Tabel 14. *Use case* impor data Kecamatan Dalam Angka (CDA)

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Impor data CDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku mengimpor data CDA dengan format Excel/CSV ke dalam sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data CDA</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol ‘Import Data’</p> <p>Langkah 5: Pelaku menekan tombol pilih file</p> <p>Langkah 7: Pelaku memilih data yang akan diimpor dalam format Excel/CSV</p> <p>Langkah 8: Pelaku menekan tombol ‘Simpan’</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman CDA</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog impor data</p> <p>Langkah 6: Sistem menampilkan direktori <i>file explorer</i></p> <p>Langkah 9: Sistem memeriksa apakah <i>file</i> yang diinputkan valid. Jika valid, sistem akan menyimpan data yang diimpor ke dalam <i>database</i>.</p> <p>Langkah 10: Sistem menampilkan pesan berhasil melakukan impor data CDA</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data CDA	
Kondisi Akhir	Data CDA berhasil tersimpan ke dalam basis data dan ditampilkan dalam tabel data CDA	

Tabel 15. *Use case* ekspor data CDA

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Nama <i>Use Case</i>	Ekspor data CDA
Pelaku	Admin

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Deskripsi	Pelaku mengekspor seluruh data Kabupaten Agam dalam Angka ke dalam format Excel dan mengunduhnya	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data CDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Eksport Data'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman CDA Langkah 5: Sistem mengekspor seluruh data CDA ke dalam Excel dan mengunduhnya
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data CDA	
Kondisi Akhir	Seluruh data CDA berhasil tersimpan di penyimpanan lokal	

Tabel 16. *Use case* ubah data CDA

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah data CDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah data CDA pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data CDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada tabel Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit data CDA pada dialog Langkah 6: Pelaku menekan tombol simpan	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman CDA Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit data CDA Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengedit data CDA

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data CDA
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan pada <i>database</i> dan menampilkan perubahannya pada tabel

Tabel 17. *Use case* hapus data CDA

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus data CDA	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus data CDA pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku membuka halaman manajemen data CDA Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi Langkah 5: Pelaku menekan tombol hapus	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman CDA Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus data CDA Langkah 6: Sistem akan menghapus baris data dari <i>database</i> Langkah 7: Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus data
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	Pelaku berada di halaman Manajemen Data CDA	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus baris data dari <i>database</i>	

Tabel 18. *Use case* Melihat kategori

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Melihat kategori	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat melihat kategori pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Kategori'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman kategori
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	-	

Tabel 19. *Use case* tambah kategori

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Tambah kategori	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menambah kategori pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Kategori' Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Tambah Kategori' Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> tambah kategori pada dialog	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman kategori Langkah 4: Sistem menampilkan dialog tambah kategori Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan kategori baru pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
	Langkah 6: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	menampilkan pesan berhasil menambah kategori
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menambahkan kategori baru pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 20. *Use case* ubah kategori

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah kategori	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah kategori pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Kategori'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman kategori
	Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada kolom aksi	Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit kategori
	Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit kategori pada dialog	Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan kategori pada <i>database</i>
	Langkah 6: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah kategori
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan kategori pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 21. *Use case* hapus kategori

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus kategori	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus kategori pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Kategori'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman kategori
	Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi	Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus kategori
	Langkah 5: Pelaku menekan tombol 'Hapus'	Langkah 6: Sistem menghapus kategori pada <i>database</i>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus kategori pada <i>database</i> .	

Tabel 22. *Use case* melihat indikator

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Melihat indikator	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat melihat indikator pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman indikator

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
	'Indikator	
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	-	

Tabel 23. *Use case* tambah indikator

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Tambah indikator	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menambah indikator pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Indikator	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman indikator
	Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Tambah Indikator	Langkah 4: Sistem menampilkan dialog tambah indikator
	Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> tambah indikator pada dialog	Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan indikator baru pada <i>database</i>
	Langkah 6: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menambah indikator
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menambahkan indikator baru pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 24. *Use case* ubah indikator

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah indikator	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah indikator pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Indikator	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman indikator
	Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada kolom aksi	Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit indikator
	Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit indikator pada dialog	Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan indikator pada <i>database</i>
	Langkah 6: Pelaku menekan tombol ‘Simpan’	Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah indikator
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan indikator pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 25. *Use case* hapus indikator

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus indikator	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus indikator pada sistem	
Skenario	Pelaku	Respon Sistem

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Kegiatan	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Indikator</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi</p> <p>Langkah 5: Pelaku menekan tombol ‘Hapus’</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman indikator</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus indikator</p> <p>Langkah 6: Sistem menghapus indikator pada <i>database</i></p> <p>Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus indikator</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus indikator pada <i>database</i> .	

Tabel 26. *Use case* melihat variabel

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Melihat variabel	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat melihat variabel pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Variabel’	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman variabel
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	-	

Tabel 27. *Use case* tambah variabel

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Tambah variabel	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menambah variabel pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Variabel’</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol ‘Tambah Variabel’</p> <p>Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> tambah variabel pada dialog</p> <p>Langkah 6: Pelaku menekan tombol ‘Simpan’</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman variabel</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog tambah variabel</p> <p>Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan variabel baru pada <i>database</i></p> <p>Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menambah variabel</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menambahkan variabel baru pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 28. *Use case* ubah variabel

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah variabel	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah variabel pada sistem	
Skenario	Pelaku	Respon Sistem

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Kegiatan	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Variabel’</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada kolom aksi</p> <p>Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit variabel pada dialog</p> <p>Langkah 6: Pelaku menekan tombol ‘Simpan’</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman variabel</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit variabel</p> <p>Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan variabel pada <i>database</i></p> <p>Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah variabel</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan variabel pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 29. *Use case* hapus variabel

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus variabel	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus variabel pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu ‘Manajemen Klasifikasi’ pada <i>sidebar</i> dan menekan menu ‘Variabel’</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman variabel</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus variabel</p> <p>Langkah 6: Sistem</p>

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
	Langkah 5: Pelaku menekan tombol 'Hapus'	menghapus variabel pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus variabel
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus variabel pada <i>database</i> .	

Tabel 30. *Use case* melihat tahun

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Melihat tahun	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat melihat tahun pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Tahun'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman tahun
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	-	

Tabel 31. *Use case* tambah tahun

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Nama <i>Use Case</i>	Tambah tahun
Pelaku	Admin
Deskripsi	Pelaku dapat menambah tahun pada sistem

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Tahun'</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol 'Tambah Tahun'</p> <p>Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> tambah tahun pada dialog</p> <p>Langkah 6: Pelaku menekan tombol 'Simpan'</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman tahun</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog tambah tahun</p> <p>Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid, sistem akan menyimpan tahun baru pada <i>database</i></p> <p>Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menambah tahun</p>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menambahkan tahun baru pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 32. *Use case* ubah tahun

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah tahun	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah tahun pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	<p>Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Tahun'</p> <p>Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon edit pada kolom aksi</p>	<p>Langkah 2: Sistem menampilkan halaman tahun</p> <p>Langkah 4: Sistem menampilkan dialog edit tahun</p> <p>Langkah 7: Sistem memeriksa inputan pelaku. Jika valid,</p>

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
	Langkah 5: Pelaku mengisi <i>form</i> edit tahun pada dialog Langkah 6: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	sistem akan menyimpan perubahan tahun pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah tahun
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan tahun pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel	

Tabel 33. *Use case* hapus tahun

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Hapus tahun	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat menghapus tahun pada sistem	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Manajemen Klasifikasi' pada <i>sidebar</i> dan menekan menu 'Tahun' Langkah 3: Pelaku menekan tombol dengan ikon hapus pada kolom aksi Langkah 5: Pelaku menekan tombol 'Hapus'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman tahun Langkah 4: Sistem menampilkan dialog konfirmasi hapus tahun Langkah 6: Sistem menghapus tahun pada <i>database</i> Langkah 8: Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus tahun
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menghapus tahun pada <i>database</i> .	

Tabel 34. *Use case* lihat profil admin

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Lihat profil admin	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat melihat profilnya	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Profile' pada <i>sidebar</i>	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman profil pelaku
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Pelaku dapat melihat tampilan halaman profil	

Tabel 35. *Use case* ubah profil

Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah profil admin	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah profilnya	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Profile' pada <i>sidebar</i> Langkah 3: Pelaku menginputkan <i>form</i> 'Edit Profil' Langkah 4: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman profil pelaku Langkah 5: Sistem memeriksa inputan. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan profil pada <i>database</i> Langkah 6: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah profil dan menampilkan data profil yang baru

Nama	Deskripsi Singkat
(1)	(2)
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan data profil

Tabel 36. *Use case* ubah *password*

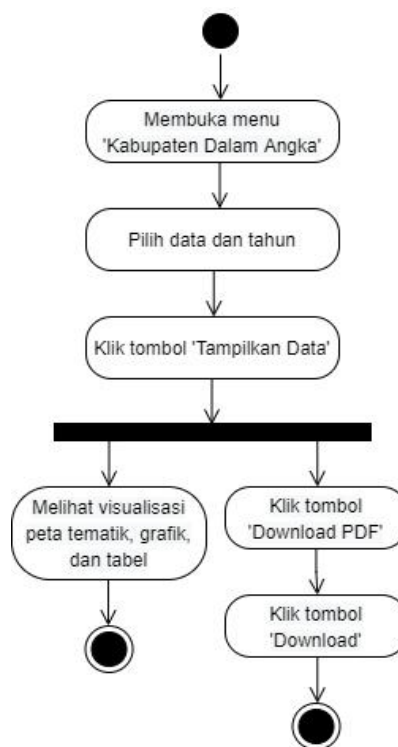
Nama	Deskripsi Singkat	
(1)	(2)	
Nama <i>Use Case</i>	Ubah <i>password</i>	
Pelaku	Admin	
Deskripsi	Pelaku dapat mengubah <i>password</i>	
Skenario Kegiatan	Pelaku	Respon Sistem
	Langkah 1: Pelaku memilih menu 'Profile' pada <i>sidebar</i> Langkah 3: Pelaku menginputkan <i>form</i> 'Ganti Password' Langkah 4: Pelaku menekan tombol 'Simpan'	Langkah 2: Sistem menampilkan halaman profil admin Langkah 5: Sistem memeriksa inputan. Jika valid, sistem akan menyimpan perubahan <i>password</i> pada <i>database</i> Langkah 6: Sistem menampilkan pesan berhasil mengubah <i>password</i>
Syarat	Pelaku sudah melakukan <i>login</i>	
Kondisi Awal	-	
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan perubahan <i>password</i>	

Activity Diagram

Activity diagram merupakan pengembangan dari *use case diagram* yang telah dirancang sebelumnya. Setiap proses yang terdapat pada *use case diagram* dijelaskan dalam *activity diagram* dalam bentuk runtutan aktivitas proses bisnis.

- a. *Activity diagram* menampilkan dan mengunduh visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka

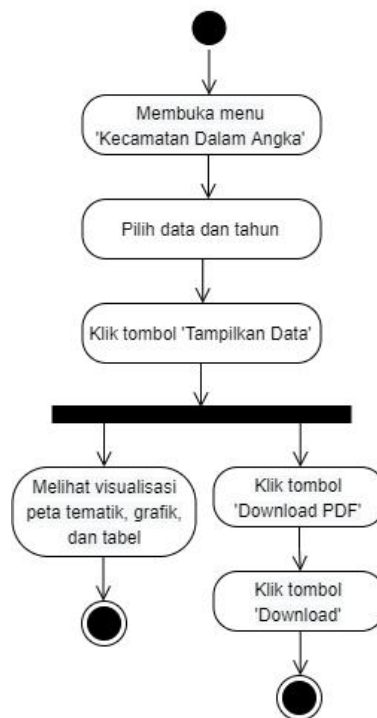
Gambar 9 menunjukkan aktivitas menampilkan dan mengunduh visualisasi Kabupaten Agam Dalam Angka. Aktivitas ini dapat dilakukan oleh *user* maupun *admin*. Untuk menampilkan visualisasi, aktor dapat menuju menu Kabupaten Dalam Angka dan memilih data yang ingin ditampilkan. Visualisasi yang ditampilkan adalah peta tematik, grafik, dan tabel. Selain melihat tampilan visualisasi, pengguna juga dapat mengunduh visualisasi tersebut dalam bentuk pdf.



Gambar 9. Activity diagram menampilkan dan mengunduh visualisasi KDA

- b. *Activity diagram* menampilkan dan mengunduh visualisasi Kecamatan Dalam Angka

Gambar 10 menunjukkan aktivitas menampilkan dan mengunduh visualisasi Kecamatan Dalam Angka. Aktivitas ini dapat dilakukan oleh *user* maupun admin. Untuk menampilkan visualisasi, aktor atau pengguna dapat menuju menu Kecamatan Dalam Angka dan memilih data yang ingin ditampilkan. Visualisasi yang ditampilkan adalah peta tematik, grafik, dan tabel. Selain melihat tampilan visualisasi, pengguna juga dapat mengunduh visualisasi tersebut dalam bentuk pdf.

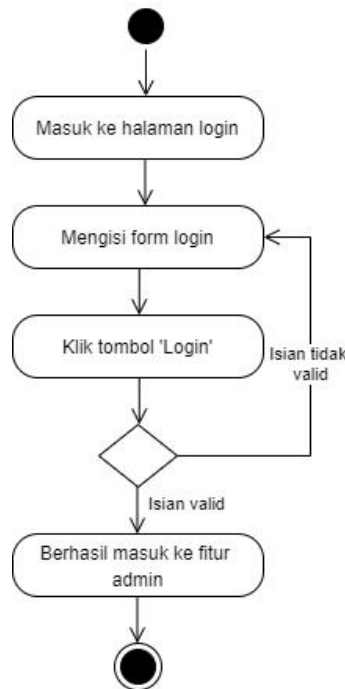


Gambar 10. *Activity diagram* menampilkan dan mengunduh visualisasi CDA

- c. *Activity diagram login*

Gambar 11 menunjukkan aktivitas *login* yang hanya dapat dilakukan oleh admin. Setiap mengakses fitur admin, aktor akan dialihkan ke halaman login terlebih dahulu. Aktivitas ini berfungsi untuk mengamankan sistem dan

mengidentifikasi jenis aktor yang ingin masuk. Aktor dapat melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar di sistem. Apabila isian valid maka aktor dapat masuk dan mengakses fitur admin.

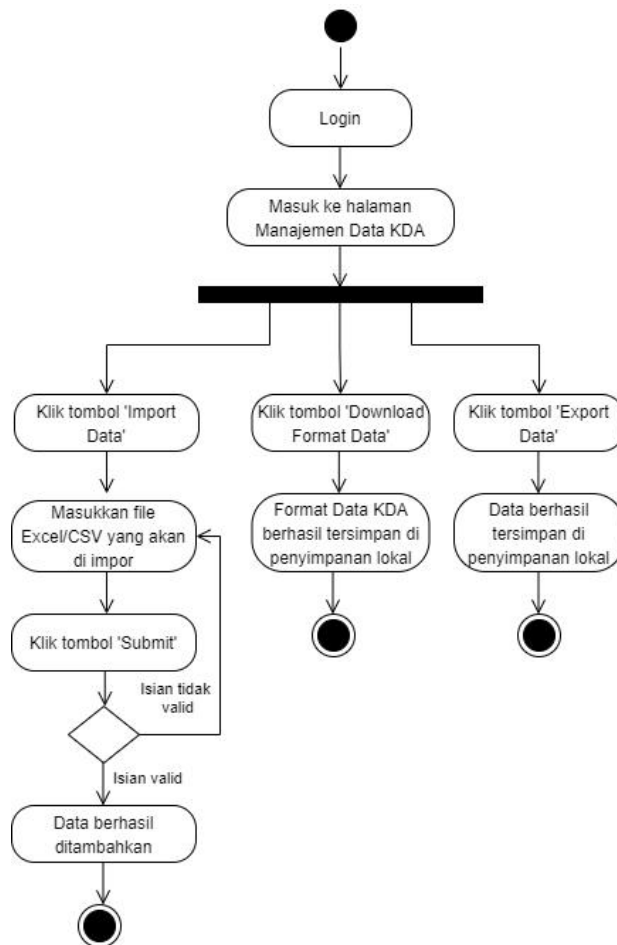


Gambar 11. *Activity diagram login*

d. *Activity diagram impor dan ekspor data KDA*

Aktivitas impor dan ekspor data KDA hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat mengunduh format data KDA dalam format Excel. Format data ini dapat digunakan pada saat mengimpor data KDA. Admin tinggal menambahkan data tahun dan nilai dari variabel pada file tersebut. Selanjutnya admin dapat mengimpor data KDA ke dalam sistem. Jika file yang diinput valid, data yang ditambahkan akan tersimpan dalam *database*. File dianggap valid, jika data yang diinputkan tidak ada duplikat, penulisan yang salah, dan ekstensi file bukan Excel atau CSV. Selain mengimpor

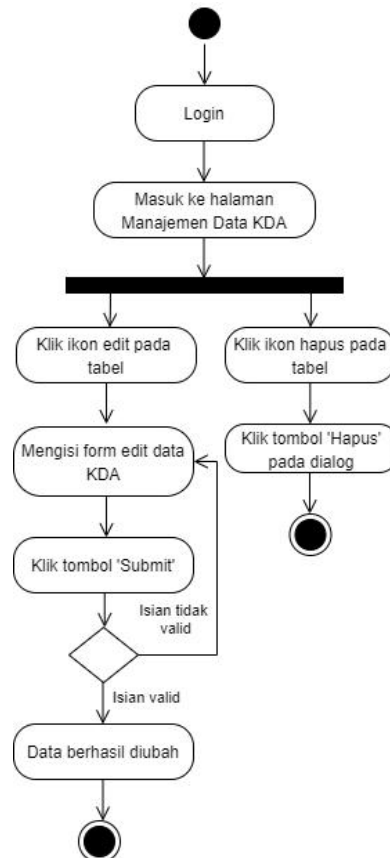
data, admin juga dapat mengekspor seluruh data KDA. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. *Activity diagram* impor dan ekspor data KDA

e. *Activity diagram* edit dan hapus data KDA

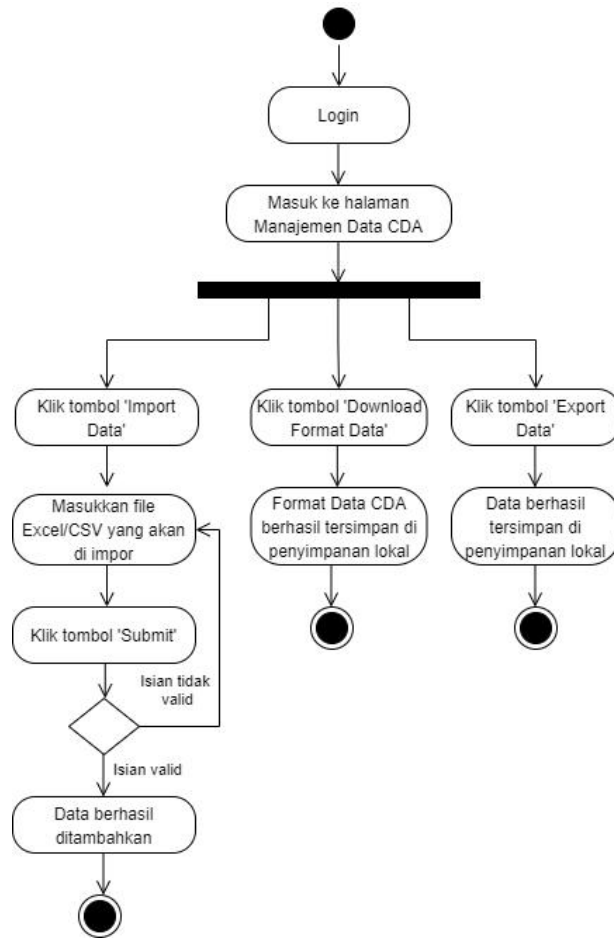
Aktivitas edit dan hapus data KDA hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat mengedit dan menghapus data KDA. Aktivitas mengedit dan menghapus data KDA dapat ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. *Activity diagram* edit dan hapus data KDA

f. *Activity diagram* impor dan ekspor data CDA

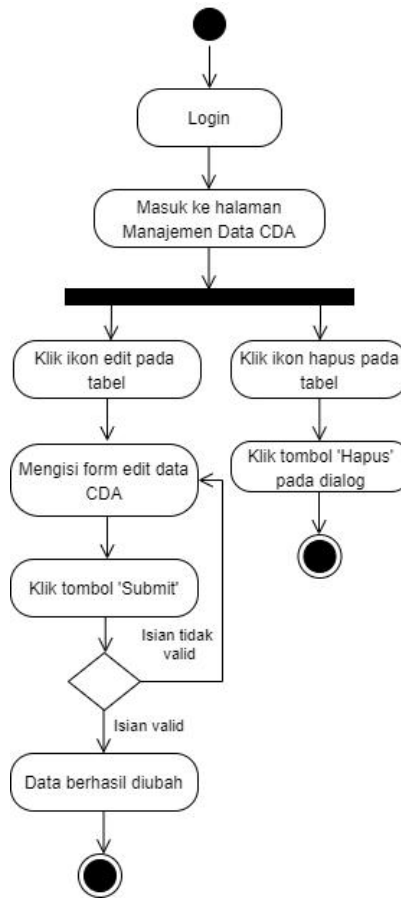
Aktivitas impor dan ekspor data CDA hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat mengunduh format data CDA dalam format Excel. Format data ini dapat digunakan pada saat mengimpor data CDA. Admin tinggal menambahkan data tahun dan nilai dari variabel pada file tersebut. Selanjutnya admin dapat mengimpor data CDA ke dalam sistem. Jika file yang diinput valid, data yang ditambahkan akan tersimpan dalam *database*. File dianggap valid, jika data yang diinputkan tidak ada duplikat, penulisan yang salah, dan ekstensi file bukan Excel atau CSV. Selain mengimpor data, admin juga dapat mengekspor seluruh data CDA. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. *Activity diagram* impor dan ekspor data CDA

g. *Activity diagram* edit dan hapus data CDA

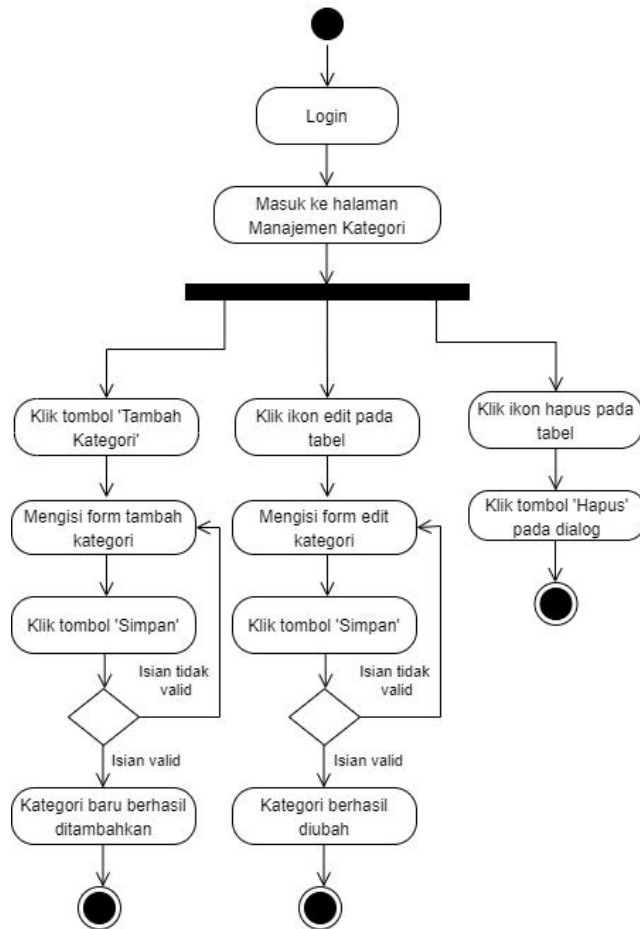
Aktivitas edit dan hapus data CDA hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat mengedit dan menghapus data CDA. Aktivitas mengedit dan menghapus data CDA dapat ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. *Activity diagram* edit dan hapus data CDA

h. *Activity diagram* manajemen kategori

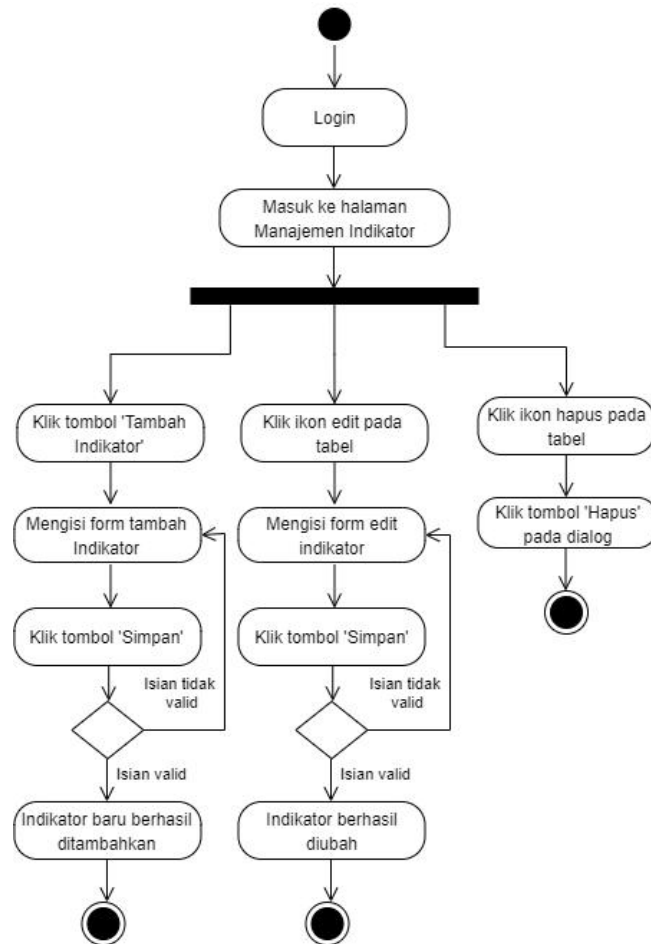
Aktivitas mengelola kategori hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga aktor harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus kategori. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 16. *Activity diagram* manajemen kategori

i. *Activity diagram* manajemen indikator

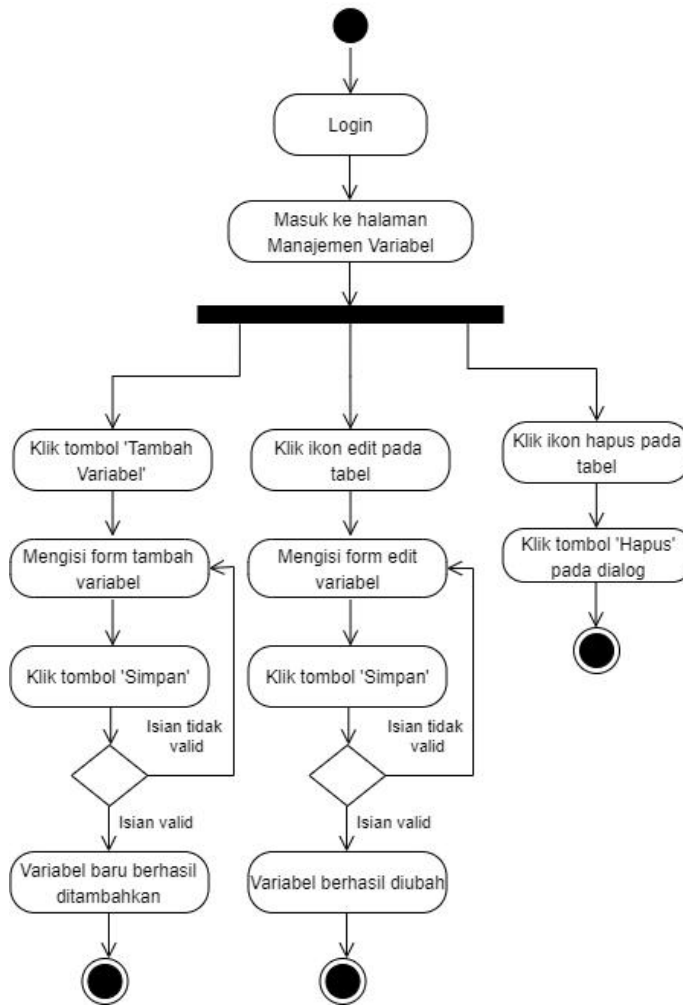
Aktivitas mengelola indikator hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga aktor harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus indikator. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. *Activity diagram* manajemen indikator

j. *Activity diagram* manajemen variabel

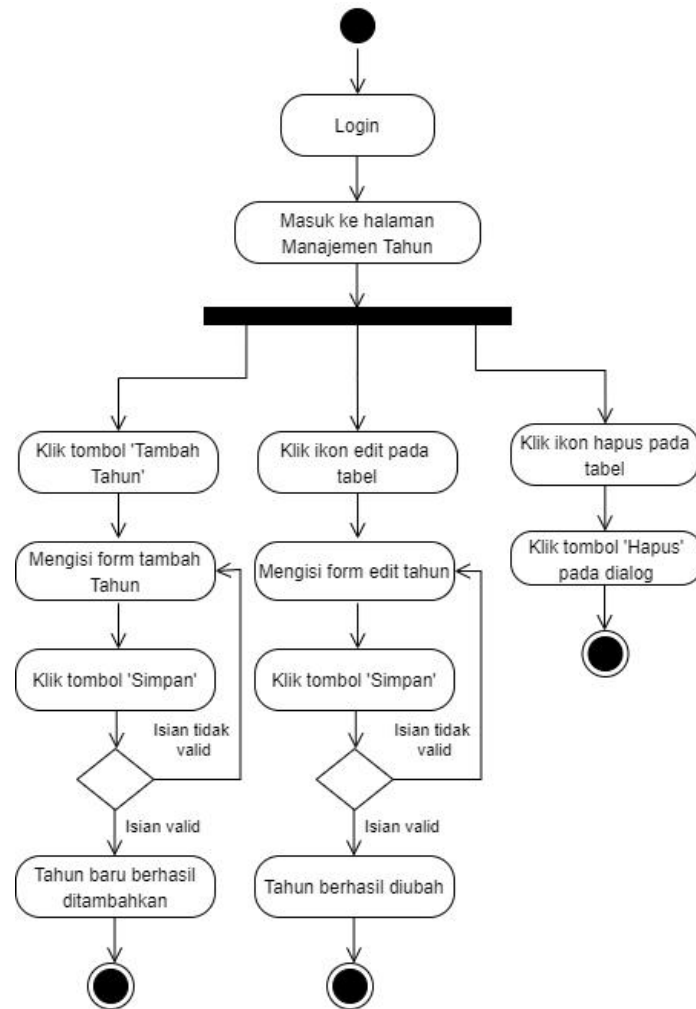
Aktivitas mengelola variabel hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga aktor harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus variabel. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. *Activity diagram* manajemen variabel

k. *Activity diagram* manajemen tahun

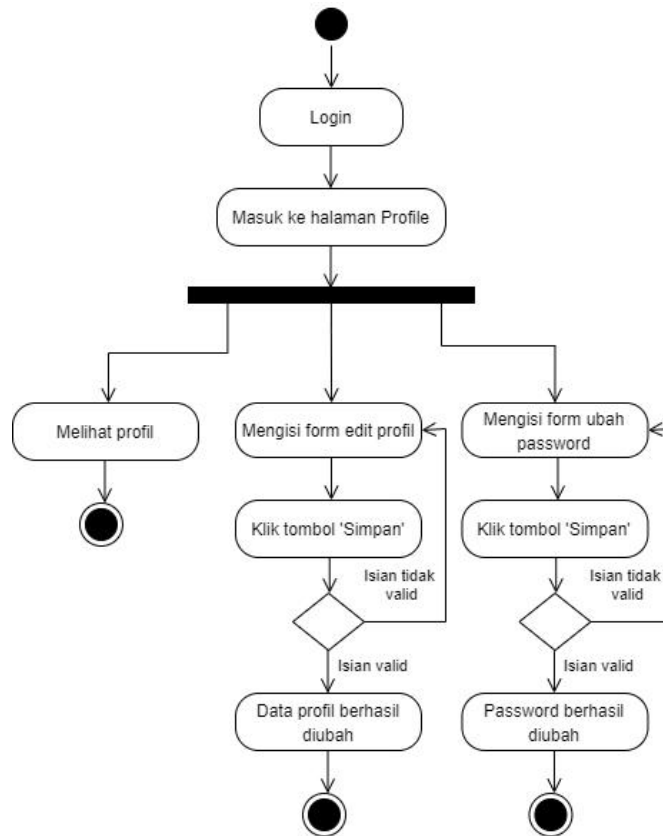
Aktivitas mengelola tahun hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga aktor harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus tahun. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 19.



Gambar 19. *Activity diagram* manajemen tahun

1. *Activity diagram* manajemen profil

Aktivitas mengelola profil hanya dapat dilakukan oleh admin, sehingga aktor harus *login* terlebih dahulu. Pada aktivitas ini admin dapat melihat profil miliknya sendiri, mengedit profil, dan mengubah password. Aktivitas ini dapat ditunjukkan pada Gambar 20.



Gambar 20. *Activity diagram* manajemen profil

Rancangan Basis Data

Perancangan basis data penting dilakukan sebelum membuat basis data. Perancangan basis data dapat membuat basis data dengan ruang penyimpanan yang efisien, akses yang cepat, dan manipulasi data yang mudah (Fathansyah, 2018). Teknik yang dilakukan pada perancangan basis data dibagi menjadi tiga jenis perancangan, yaitu perancangan basis data konseptual, perancangan basis data logika, perancangan basis data fisik.

1. Perancangan Basis Data Konseptual

Pada perancangan basis data konseptual, dilakukan penentuan entitas, hubungan antar entitas, serta deskripsi dari entitas tersebut. Daftar entitas dan deskripsinya dapat ditampilkan pada Tabel 37.

Tabel 37. Perancangan basis data konseptual

Nama Entitas	Deskripsi
(1)	(2)
tbl_kecamatan	Entitas yang memuat informasi kecamatan
tbl_nagari	Entitas yang memuat informasi nagari
tbl_kategori	Entitas yang memuat informasi kategori pada data DDA
tbl_indikator	Entitas yang memuat informasi indikator pada data DDA
tbl_variabel	Entitas yang memuat informasi variabel pada data DDA
tbl_tahun	Entitas yang memuat informasi daftar tahun
tbl_data_kec	Entitas yang memuat informasi data DDA level kabupaten
tbl_data_nagari	Entitas yang memuat informasi data DDA level kecamatan

2. Perancangan Basis Data Logika

Pada perancangan logika, dilakukan penentuan atribut-atribut pada setiap entitas, serta pemberian *primary key* dan *foreign key*. Daftar entitas beserta atribut, *primary key*, dan *foreign key* dapat ditampilkan pada Tabel 38.

Tabel 38. Perancangan basis data logika

tbl_kecamatan (kd_kec, kecamatan) Primary Key kd_kec
tbl_nagari (kd_nagari, nagari, kd_kec) Primary Key kd_nagari Foreign Key kd_kec references tbl_kecamatan (kd_kec)
tbl_kategori (id_kategori, kategori) Primary Key id_kategori
tbl_indikator (id_indikator, indikator, id_kategori)

Primary Key id_indikator Foreign Key id_kategori references tbl_kategori (id_kategori)
tbl_variabel (id_var, variabel, id_kategori) Primary Key id_var Foreign Key id_indikator references tbl_indikator (id_indikator)
tbl_deskripsi (id_desk, deskripsi, id_var) Primary Key id_desk Foreign Key id_var references tbl_variabel (id_var)
tbl_data_kec (id_data, tahun, id_desk, kd_kec, nilai) Primary Key id_data Foreign Key id_desk references tbl_deskripsi (id_desk) Foreign Key kd_kec references tbl_kecamatan (kd_kec)
tbl_data_nagari (id_data, tahun, id_desk, kd_nagari, nilai) Primary Key id_data Foreign Key id_desk references tbl_deskripsi (id_desk) Foreign Key kd_nagari references tbl_nagari (kd_nagari)

3. Perancangan Basis Data Fisik

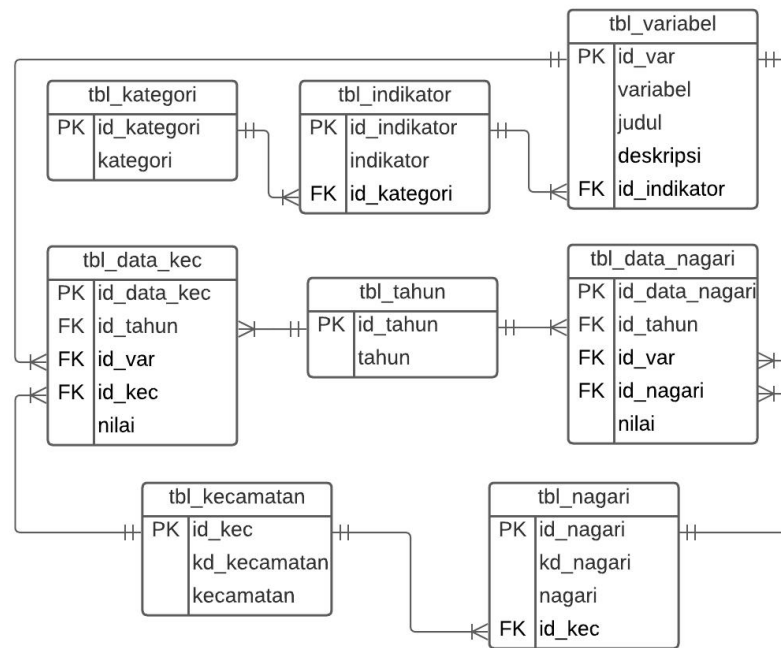
Pada perancangan basis data fisik, dilakukan penentuan tipe data dan panjang data setiap atribut. Daftar entitas beserta atribut, tipe data, dan panjang data dapat ditampilkan pada Tabel 39.

Tabel 39. Perancangan basis data fisik

Entitas	Atribut	Deskripsi	Tipe Data	Ket.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
tbl_kecamatan	kd_kec	Kode kecamatan	varchar(7)	PK
	kecamatan	Nama kecamatan	varchar(50)	
tbl_nagari	kd_nagari	Kode nagari	varchar(10)	PK
	nagari	Nama nagari	varchar(50)	

Entitas	Atribut	Deskripsi	Tipe Data	Ket.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	kd_kec	Kode kecamatan	varchar(7)	FK
tbl_kategori	id_kategori	Id kategori	int(11)	PK
	kategori	Nama kategori	varchar(50)	
tbl_indikator	id_indikator	Id indikator	int(11)	PK
	indikator	Nama indikator	varchar(50)	
	id_kategori	Id kategori	int(11)	FK
tbl_variabel	id_var	Id variabel	int(11)	PK
	variabel	Nama variabel	varchar(50)	
	id_indikator	Id indikator	int(11)	FK
tbl_deskripsi	id_deskripsi	Id deskripsi	int(11)	PK
	deskripsi	Deskripsi	varchar(255)	
	id_var	Id variabel	int(11)	FK
tbl_data_kec	id_data_kec	Id data kecamatan	int(11)	PK
	tahun	Tahun	year	
	id_desk	Id deskripsi	int(11)	FK
	kd_kec	Kode kecamatan	varchar(7)	FK
	nilai	Nilai data	int(11)	
tbl_data_nagari	id_data_nagari	Id data nagari	int(11)	PK
	tahun	Tahun	year	
	id_desk	Id deskripsi	int(11)	FK
	kd_nagari	Kode nagari	varchar(10)	FK
	nilai	Nilai data	int(11)	

Relasi antar entitas pada database dapat dijelaskan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. ERD sistem usulan

4.5 Implementasi Sistem

Spesifikasi Perangkat Keras

1. Processor Intel Core i3-5005U CPU @ 2.00GHz (4CPUs)
2. 6 GB DDR3 1600MHz RAM
3. VGA NVIDIA GeForce 920M VRAM 997MB
4. 500GB WDC WD5000LPCX-24VHAT0
5. 1366 x 768 13" TFT Display

Spesifikasi Perangkat Lunak

1. Microsoft Windows 10 Professional 64-bit sebagai sistem operasi
2. Visual Studio Code v1.64.2 sebagai kode editor
3. MySQL

4. WPS
5. CodeIgniter 4.1.8
6. Tailwind v3.0.23
7. Chrome
8. Leaflet

Implementasi Basis Data

Pada bagian ini, basis data yang telah dirancang pada tahap perancangan sistem diimplementasikan pada sistem. Pada tahap perancangan basis data, terdapat delapan tabel, yaitu `tbl_kategori`, `tbl_indikator`, `tbl_variabel`, `tbl_tahun`, `tbl_kecamatan`, `tbl_nagari`, `tbl_data_kec`, dan `tbl_data_nagari`. Namun pada saat diimplementasikan, terdapat penambahan jumlah tabel menjadi 19 tabel. Hal ini dikarenakan adanya penambahan satu tabel dari CodeIgniter 4 dan sepuluh tabel dari *library* myth/auth yang digunakan untuk sistem login admin. Tabel yang terdapat pada basis data dapat ditunjukkan pada Gambar 22 sampai Gambar 41.

Tabel	Tindakan
<input type="checkbox"/> <code>auth_activation_attempts</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_groups</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_groups_permissions</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_groups_users</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_logins</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_permissions</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_reset_attempts</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_tokens</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>auth_users_permissions</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>migrations</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_data_kec</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_data_nagari</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_indikator</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_kategori</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_kecamatan</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_nagari</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_tahun</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>tbl_variabel</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus
<input type="checkbox"/> <code>users</code>	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus

Gambar 22. Daftar tabel pada basis data

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	ip_address	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	user_agent	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 4	token	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 5	created_at	datetime			Tidak	Tidak ada		

Gambar 23. Struktur tabel auth_activation_attempts

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	name	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	description	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		

Gambar 24. Struktur tabel auth_groups

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	group_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		
<input type="checkbox"/> 2	permission_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		

Gambar 25. Struktur tabel auth_groups_permissions

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	group_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		
<input type="checkbox"/> 2	user_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		

Gambar 26. Struktur tabel auth_groups_users

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	ip_address	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 3	email	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 4	user_id	int(11)		UNSIGNED	Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 5	date	datetime			Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 6	success	tinyint(1)			Tidak	Tidak ada		

Gambar 27. Struktur tabel auth_logins

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	name	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	description	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		

Gambar 28. Struktur tabel auth_permissions

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 email	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 ip_address	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4 user_agent	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5 token	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	6 created_at	datetime			Tidak	Tidak ada		

Gambar 29. Struktur tabel auth_reset_attempts

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 selector	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 hashedValidator	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4 user_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5 expires	datetime			Tidak	Tidak ada		

Gambar 30. Struktur tabel auth_tokens

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 user_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		
<input type="checkbox"/>	2 permission_id	int(11)		UNSIGNED	Tidak	0		

Gambar 31. Struktur tabel auth_users_permissions

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 version	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 class	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4 group	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5 namespace	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	6 time	int(11)			Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	7 batch	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		

Gambar 32. Struktur tabel migrations

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id_data_kec	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_tahun	int(11)			Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 id_var	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4 id_kec	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5 nilai	int(11)			Tidak	Tidak ada		

Gambar 33. Struktur tabel tbl_data_kec

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_data_nagari	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	id_tahun	int(11)			Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 3	id_var	int(11)		UNSIGNED	Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 4	id_nagari	int(11)		UNSIGNED	Ya	NULL		
<input type="checkbox"/> 5	nilai	int(11)			Ya	NULL		

Gambar 34. Struktur tabel tbl_data_nagari

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_indikator	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	indikator	varchar(50)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	id_kategori	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		

Gambar 35. Struktur tabel tbl_indikator

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_kategori	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	kategori	varchar(50)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		

Gambar 36. Struktur tabel tbl_kategori

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_kec	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	kd_kec	varchar(7)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	kecamatan	varchar(50)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		

Gambar 37. Struktur tabel tbl_kecamatan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_nagari	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	kd_nagari	int(11)			Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 3	nagari	varchar(21)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/> 4	id_kec	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		

Gambar 38. Struktur tabel tbl_nagari

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id_tahun	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	tahun	year(4)			Tidak	Tidak ada		

Gambar 39. Struktur tabel tbl_tahun

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id_var 🔑	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 variabel	varchar(50)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 judul	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4 deskripsi	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	5 id_indikator 🔑	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		

Gambar 40. Struktur tabel tbl_variabel

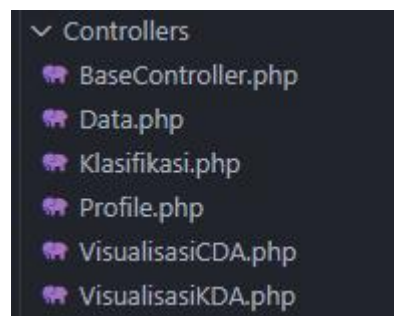
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id 🔑	int(11)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 email 🔑	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3 username 🔑	varchar(30)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	4 name	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	5 phone	varchar(20)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	6 address	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	7 image	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	8 password_hash	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	9 reset_hash	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	10 reset_at	datetime			Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	11 reset_expires	datetime			Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	12 activate_hash	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	13 status	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	14 status_message	varchar(255)	utf8_general_ci		Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	15 active	tinyint(1)			Tidak	0		
<input type="checkbox"/>	16 force_pass_reset	tinyint(1)			Tidak	0		
<input type="checkbox"/>	17 created_at	datetime			Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	18 updated_at	datetime			Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	19 deleted_at	datetime			Ya	NULL		

Gambar 41. Struktur tabel users

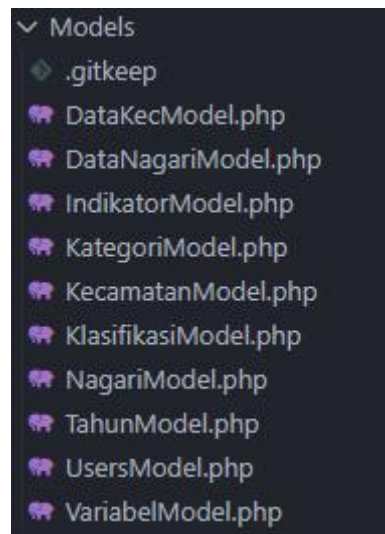
Implementasi Kode Program

Pada implementasi sistem, bahasa yang digunakan pada sisi *front-end* adalah HTML, CSS, dan Javascript. Sedangkan pada sisi *back-end* menggunakan bahasa PHP dengan *framework* CodeIgniter 4. Kode program tersebut ditulis menggunakan Visual Studio Code. Kode program yang terdapat pada CodeIgniter

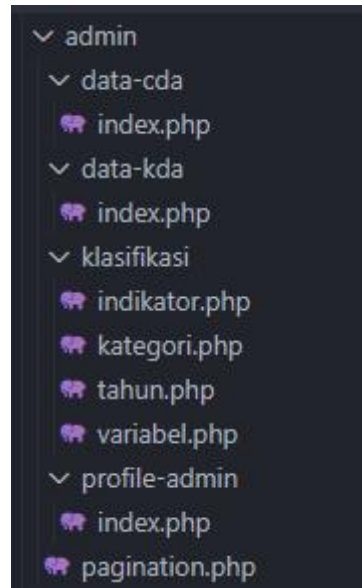
4 menganut sistem MVC (*Models, Views, Controllers*) sehingga kode program dipisahkan menjadi tiga folder. Folder *models* berfungsi untuk membaca atau mengambil data pada basis data. Folder *views* berfungsi untuk mengatur tampilan antarmuka sistem. Dan folder *controllers* berfungsi untuk menghubungkan *models* dan *views*. Isi dari folder *controllers*, *models*, dan *views* dapat ditampilkan pada Gambar 42 sampai dengan Gambar 48.



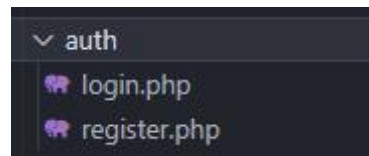
Gambar 42. Isi folder *Controllers*



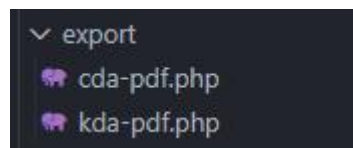
Gambar 43. Isi folder *Models*



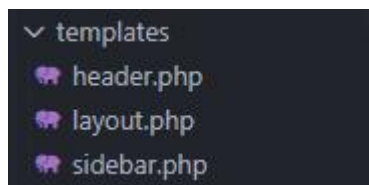
Gambar 44. Isi folder *Views* admin



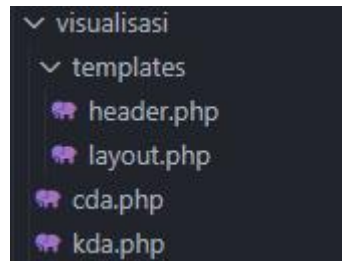
Gambar 45. Isi folder *Views* auth



Gambar 46. Isi folder *Views* export visualisasi



Gambar 47. Isi folder *Views* templates



Gambar 48. Isi folder *Views* visualisasi

Implementasi Antarmuka

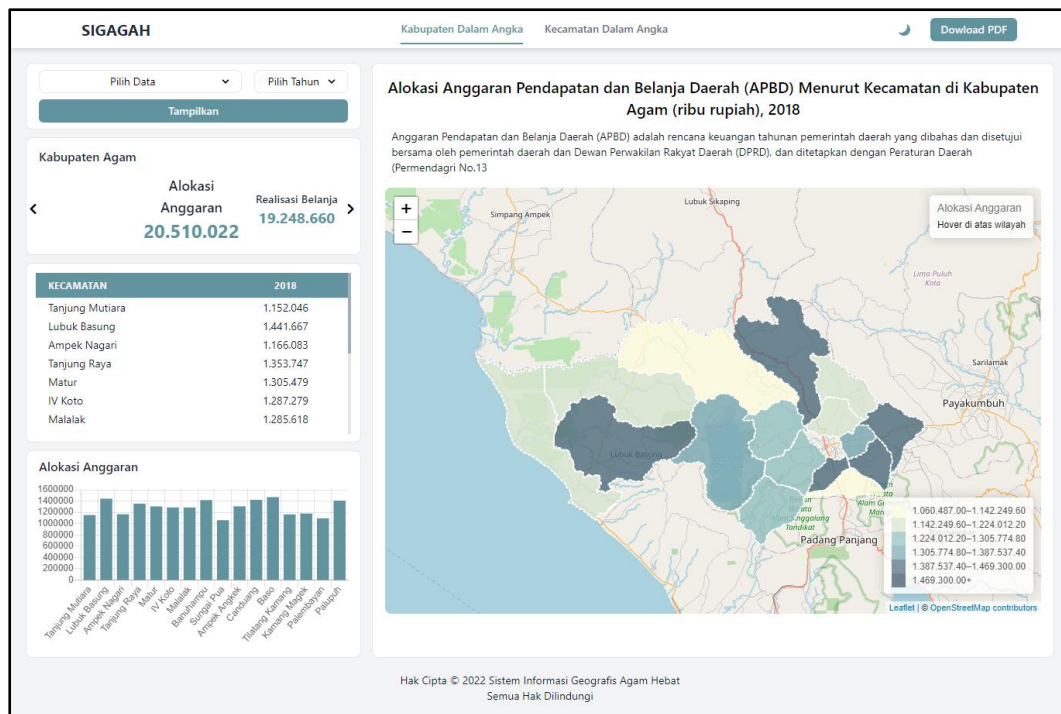
Pada sistem ini, implementasi antarmuka dibuat dengan bantuan *framework* Tailwind CSS serta menggunakan JQuery dan Alpine JS untuk membuat halaman website lebih interaktif. Di dalam sistem ini, tampilan antarmuka dibagi menjadi dua bagian, yaitu halaman visualisasi yang dapat diakses oleh pengguna publik dan halaman admin yang hanya dapat diakses oleh admin yang telah melakukan *login*. Untuk penamaan sistem visualisasi ini, BPS Kabupaten Agam telah memberikan nama SIGAGAH (Sistem Informasi Geografis Agam Hebat) untuk sistem ini.

a. Halaman visualisasi Kabupaten Dalam Angka

Halaman visualisasi yang terdapat pada Gambar 49 merupakan visualisasi untuk data Kabupaten Agam Dalam Angka. Pada halaman ini pengguna dapat memilih data dan tahun melalui form *dropdown* yang terlihat pada Gambar 50. Kolom pertama pada *dropdown* adalah kategori, kolom kedua adalah indikator, dan kolom ketiga adalah variabel. Kemudian visualisasi data akan ditampilkan setelah pengguna menekan tombol ‘Tampilkan’.

Di bagian bawah *form* pilih data terdapat *slider* yang dapat menampilkan nilai agregat suatu variabel dalam kabupaten. Variabel-variabel yang ditampilkan pada slider tersebut merupakan variabel yang berada di dalam indikator yang dipilih pada saat memilih data. Di bagian bawah *slider* terdapat tabel yang berisi data kecamatan dan nilai dari variabel per tahun. Di bagian bawah tabel, terdapat grafik batang yang dapat memudahkan dalam melihat perbandingan data antar kecamatan.

Pada bagian samping kanan halaman visualisasi terdapat peta tematik yang diberi judul dan deskripsi dari variabel yang ditampilkan dalam peta. Untuk mengetahui nilai suatu kecamatan pada peta tematik, pengguna dapat menyorot atau menekan wilayah kecamatan pada peta tematik.



Gambar 49. Halaman visualisasi Kabupaten Dalam Angka

Pilih Data Pilih Tahun

Pemerintah >

Penduduk < Penduduk < Jumlah Penduduk

Pendidikan > Ketenagakerjaan >

Kesehatan >

Hortikultura >

Perkebunan > Alokasi Anggaran 20.510.022 Realisasi Belanja 19.248.660

Tanaman Pangan >

Pernakan >

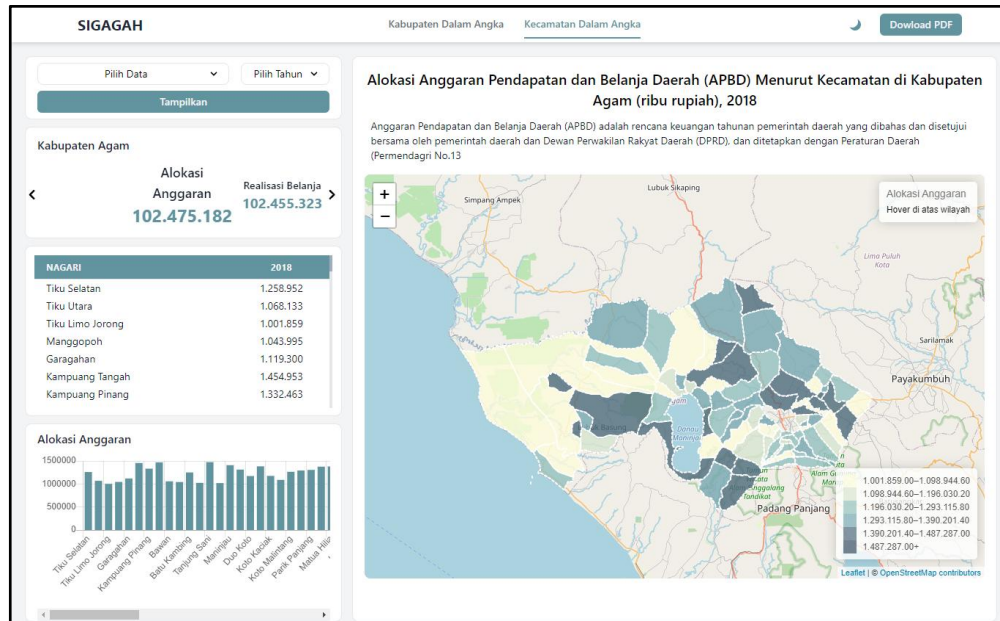
Perikanan >

2018

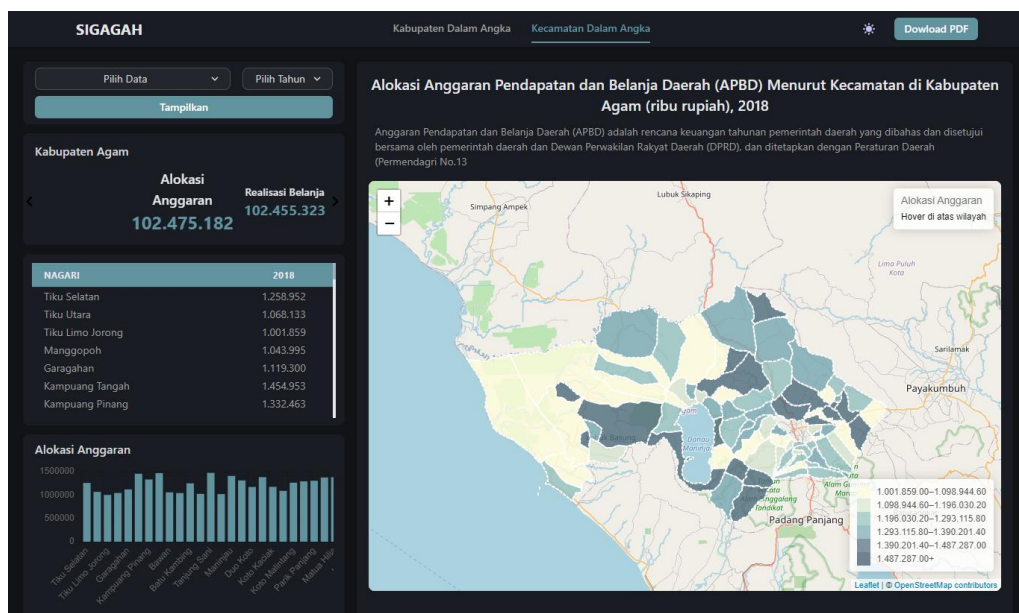
Gambar 50. Antarmuka form dropdown pilih data

b. Halaman visualisasi Kecamatan Dalam Angka

Pada halaman visualisasi Kecamatan Dalam Angka yang terdapat pada Gambar 51, memiliki fitur yang sama seperti halaman Kabupaten Dalam Angka. Keduanya juga sama-sama memiliki fitur mengubah tema menjadi mode gelap, seperti yang ditunjukkan pada gambar 52.



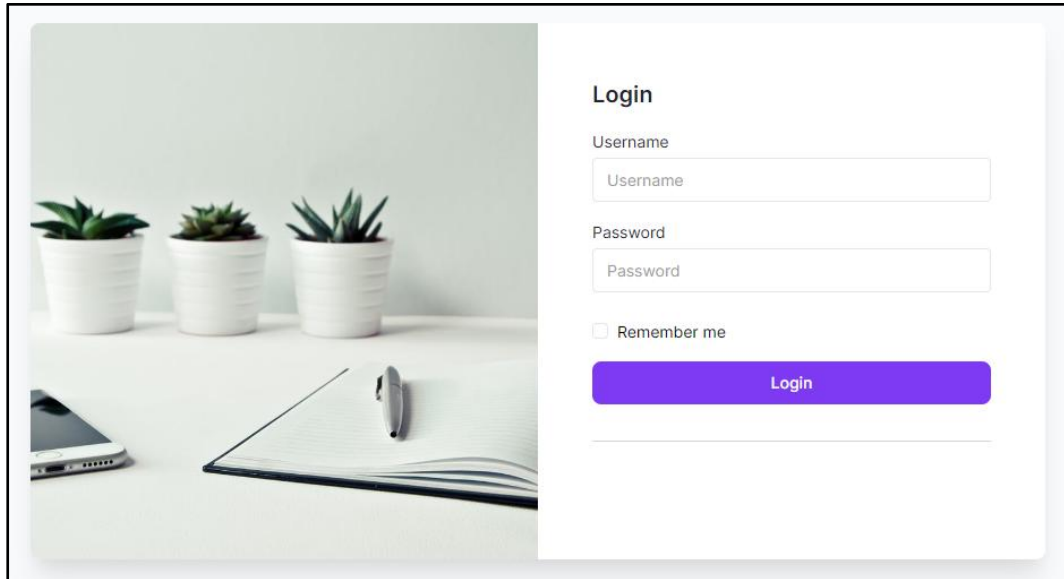
Gambar 51. Halaman Kecamatan Dalam Angka



Gambar 52. Halaman Kecamatan Dalam Angka mode gelap

c. Halaman *login*

Fitur *login* pada sistem ini menggunakan *library* Myth/Auth yang dapat membatasi akses pengguna yang tidak dikenali oleh sistem. *Library* ini memberikan keamanan pada sistem dari pengguna yang tidak mempunyai akses. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 53.



Gambar 53. Halaman *login*

d. Halaman manajemen data KDA

Halaman ini merupakan halaman manajemen data KDA (Kabupaten Agam Dalam Angka) yang hanya dapat dibuka setelah melakukan *login*. Halaman manajemen data KDA dapat ditampilkan pada Gambar 54. Pada halaman ini admin dapat melihat data KDA pada tabel, menambah data KDA dengan mengimpor data KDA, download format impor data, dan Ekspor seluruh data KDA dari basis data ke dalam file Excel. Selain itu, admin dapat mengedit dan menghapus data KDA.

SIGAGAH

Manajemen Data

Kabupaten Dalam Angka

Kecamatan Dalam Angka

Manajemen Klasifikasi

Manajemen Data KDA

Tabel Data Kabupaten Agam Dalam Angka

Import Data Download Format Export Data

NO.	VARIABEL	TAHUN	KECAMATAN	NILAI	AKSI
1	Alokasi Anggaran	2018	Tanjung Mutiara	1152046	
2	Realisasi Belanja	2018	Tanjung Mutiara	1221320	
3	Jumlah Penduduk	2018	Tanjung Mutiara	1	
4	Pencari Kerja Umur 15-19 Tahun	2018	Tanjung Mutiara	86	
5	Pencari Kerja Laki-laki (15-19 tahun)	2018	Tanjung Mutiara	2	
6	Pencari Kerja Perempuan (15-19 tahun)	2018	Tanjung Mutiara	39	
7	Pencari Kerja Umur 20-29 tahun	2018	Tanjung Mutiara	68	
8	Pencari Kerja Laki-laki (20-29 tahun)	2018	Tanjung Mutiara	11	
9	Pencari Kerja Perempuan (20-29 tahun)	2018	Tanjung Mutiara	74	
10	Pencari Kerja Umur 30-44 Tahun	2018	Tanjung Mutiara	34	

1 2 3 NEXT LAST

Gambar 54. Halaman Manajemen Data KDA

e. Halaman manajemen data CDA

Halaman ini merupakan halaman manajemen data CDA (Kecamatan Dalam Angka) yang hanya dapat dibuka setelah melakukan *login*. Halaman manajemen data CDA dapat ditampilkan pada Gambar 55. Pada halaman ini admin dapat melihat data CDA pada tabel, menambah data CDA dengan mengimpor data CDA, download format impor data, dan Ekspor seluruh data CDA dari basis data ke dalam file Excel. Selain itu, admin dapat mengedit dan menghapus data CDA.

SIGAGAH

Manajemen Data

Kabupaten Dalam Angka

Kecamatan Dalam Angka

Manajemen Klasifikasi

Manajemen Data CDA

Tabel Data Kecamatan Dalam Angka

Import Data Download Format Export Data

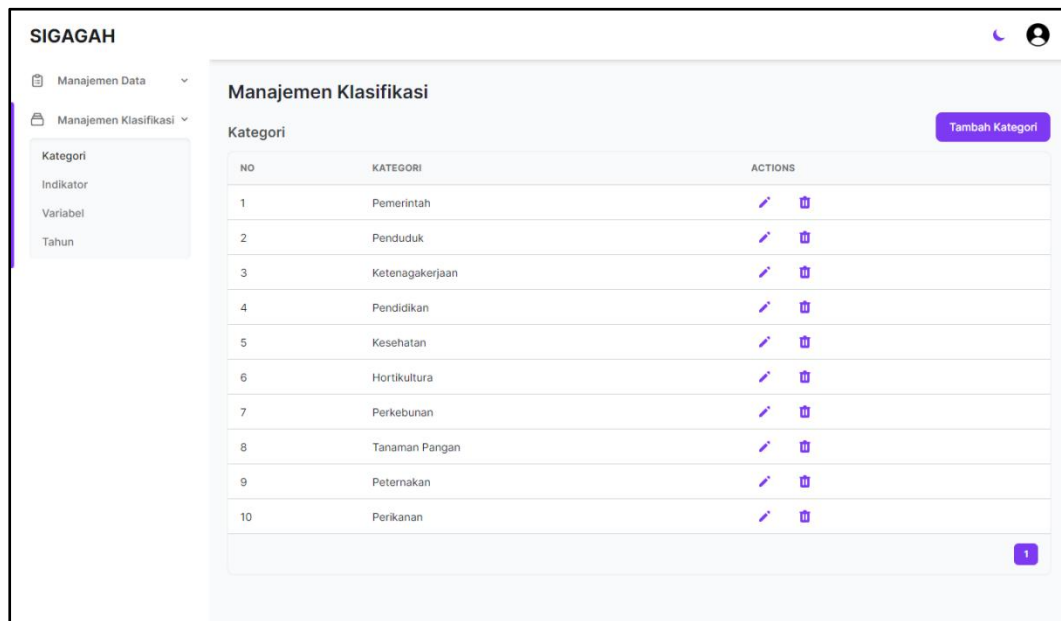
NO.	VARIABEL	TAHUN	NAGARI	NILAI	AKSI
1	Alokasi Anggaran	2018	Tiku Selatan	1258952	
2	Realisasi Belanja	2018	Tiku Selatan	1336453	
3	Jumlah Penduduk	2018	Tiku Selatan	2	
4	Pencari Kerja Umur 15-19 Tahun	2018	Tiku Selatan	57	
5	Pencari Kerja Laki-laki (15-19 tahun)	2018	Tiku Selatan	6	
6	Pencari Kerja Perempuan (15-19 tahun)	2018	Tiku Selatan	96	
7	Pencari Kerja Umur 20-29 tahun	2018	Tiku Selatan	6	
8	Pencari Kerja Laki-laki (20-29 tahun)	2018	Tiku Selatan	45	
9	Pencari Kerja Perempuan (20-29 tahun)	2018	Tiku Selatan	27	
10	Pencari Kerja Umur 30-44 Tahun	2018	Tiku Selatan	11	

1 2 3 NEXT LAST

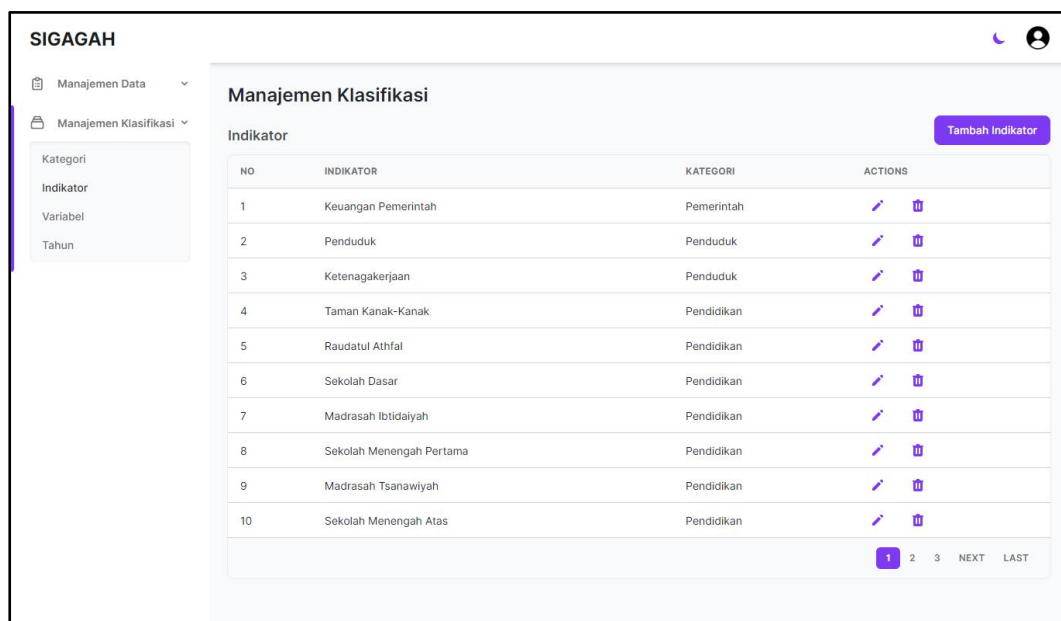
Gambar 55. Halaman Manajemen Data CDA

f. Halaman manajemen klasifikasi

Halaman ini merupakan halaman manajemen klasifikasi yang hanya dapat dibuka setelah melakukan *login*. Manajemen klasifikasi pada sistem ini terdiri dari kategori, indikator, variabel, dan tahun. Halaman manajemen kategori dapat ditampilkan pada Gambar 56, halaman manajemen indikator dapat ditampilkan pada Gambar 57 halaman manajemen variabel dapat ditampilkan pada Gambar 58, dan halaman manajemen tahun dapat ditampilkan pada Gambar 59. Setiap halaman memiliki fitur yang sama yaitu tambah, edit, dan hapus klasifikasi. Hanya saja *form* untuk fitur tambah dan edit pada masing-masing klasifikasi disesuaikan dengan struktur basis data. Salah satu contoh form untuk tambah klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 60 dan konfirmasi hapus klasifikasi pada Gambar 61.



Gambar 56. Halaman manajemen kategori



Gambar 57. Halaman manajemen indikator

SIGAGAH

Manajemen Data

Manajemen Klasifikasi

Kategori

Indikator

Variabel

Tahun

Manajemen Klasifikasi

Tambah Variabel

NO	VARIABEL	INDIKATOR	KATEGORI	ACTIONS
1	Alokasi Anggaran	Keuangan Pemerintah	Pemerintah	
2	Realisasi Belanja	Keuangan Pemerintah	Pemerintah	
3	Jumlah Penduduk	Penduduk	Penduduk	
4	Pencari Kerja Umur 15-19 Tahun	Ketenagakerjaan	Penduduk	
5	Pencari Kerja Laki-laki (15-19 tahun)	Ketenagakerjaan	Penduduk	
6	Pencari Kerja Perempuan (15-19 tahun)	Ketenagakerjaan	Penduduk	
7	Pencari Kerja Umur 20-29 tahun	Ketenagakerjaan	Penduduk	
8	Pencari Kerja Laki-laki (20-29 tahun)	Ketenagakerjaan	Penduduk	
9	Pencari Kerja Perempuan (20-29 tahun)	Ketenagakerjaan	Penduduk	
10	Pencari Kerja Umur 30-44 Tahun	Ketenagakerjaan	Penduduk	

1

2

3

NEXT

LAST

Gambar 58. Halaman manajemen variabel

SIGAGAH

Manajemen Data

Manajemen Klasifikasi

Kategori

Indikator

Variabel

Tahun

Manajemen Klasifikasi

Tambah Tahun

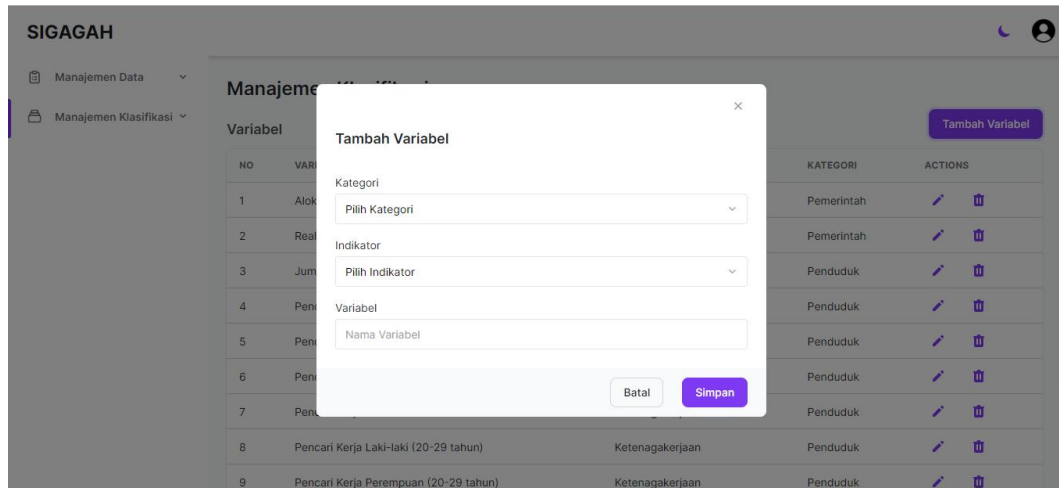
NO	TAHUN	ACTIONS
1	2011	
2	2012	
3	2013	
4	2014	
5	2015	
6	2016	
7	2017	
8	2018	
9	2019	
10	2020	

1

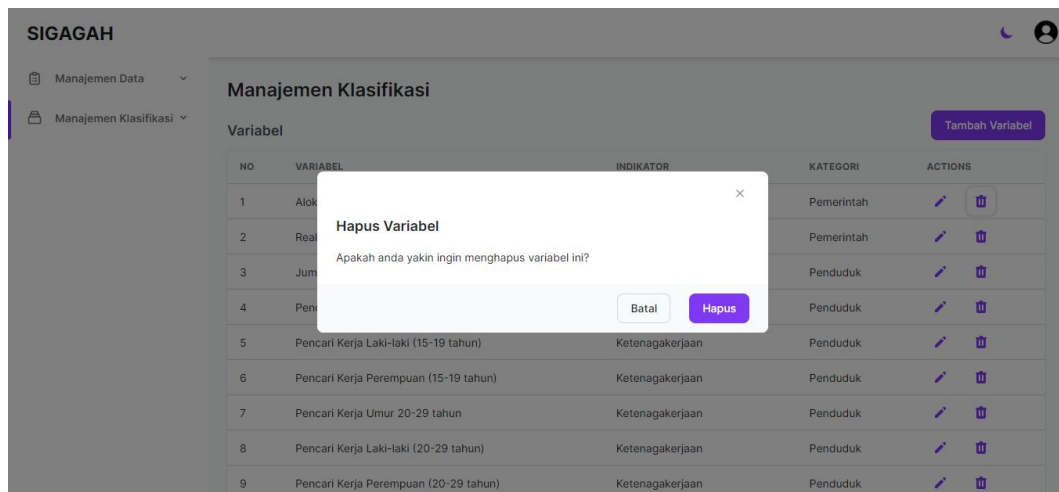
2

Gambar 59. Halaman manajemen tahun

91



Gambar 60. Halaman tambah variabel



Gambar 61. Halaman hapus variabel

g. Halaman manajemen profil

Halaman ini merupakan halaman manajemen profil yang hanya dapat dibuka setelah melakukan *login*. Pada halaman ini, admin dapat melihat data profil, mengedit profil, dan mengubah *password*. Halaman profil ini dapat ditunjukkan pada Gambar 62.

Gambar 62. Halaman profil

4.6 Evaluasi Sistem

Pada tahap akhir pembangunan Sistem Visualisasi Geografis Kabupaten Agam Dalam Angka, dilakukan evaluasi sistem untuk mengukur keberhasilan sistem yang dibangun. Metode evaluasi yang digunakan pada tahap ini adalah *black box testing* dan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Hasil evaluasi yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Black Box Testing

Pengujian dengan *black box* dilakukan dengan untuk menguji kesesuaian hasil yang diberikan oleh sistem dengan hasil yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan skenario pengujian terhadap setiap fungsi yang terdapat pada sistem. Terdapat 14 skenario yang diujikan pada pengujian ini. Hasil pengujian *black box* dapat ditampilkan pada Tabel 40.

Tabel 40. Hasil pengujian *black box*

No	Fungsi	Hasil harapan	Hasil Aktual
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Visualisasi Kabupaten Dalam Angka (KDA)	Pengguna dapat melihat tampilan visualisasi yang berupa peta tematik, grafik, dan tabel	Sesuai harapan
2	Download visualisasi KDA	Pengguna dapat mengunduh tampilan visualisasi dalam bentuk PDF	Sesuai harapan
3	Visualisasi Kecamatan Dalam Angka (CDA)	Pengguna dapat melihat tampilan visualisasi yang berupa peta tematik, grafik, dan tabel	Sesuai harapan
4	Download visualisasi CDA	Pengguna dapat mengunduh tampilan visualisasi dalam bentuk PDF	Sesuai harapan
5	<i>Login</i>	Pengguna dapat masuk sebagai admin dengan menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah terdaftar di basis data.	Sesuai harapan
6	Lihat data KDA	Admin dapat melihat tabel data KDA	Sesuai harapan
7	Impor data KDA	Admin dapat menambah data KDA dengan mengimpor <i>file</i> CSV/Excel	Sesuai harapan
8	Ekspor data KDA	Admin dapat mengekspor data KDA ke dalam format Excel dan mengunduhnya	Sesuai harapan
9	Edit data KDA	Admin dapat mengedit data KDA	Sesuai harapan
10	Hapus data KDA	Admin dapat menghapus data KDA	Sesuai harapan
11	Lihat data CDA	Admin dapat melihat tabel data CDA	Sesuai harapan
12	Impor data CDA	Admin dapat menambah data CDA dengan mengimpor <i>file</i> CSV/Excel	Sesuai harapan
13	Ekspor data CDA	Admin dapat mengekspor data CDA ke dalam format Excel dan mengunduhnya	Sesuai harapan
14	Edit data CDA	Admin dapat mengedit data CDA	Sesuai harapan
15	Hapus data CDA	Admin dapat menghapus data CDA	Sesuai harapan
16	Lihat kategori	Admin dapat melihat tabel kategori	Sesuai harapan
17	Tambah kategori	Admin dapat menambah kategori dengan mengisi <i>form</i> tambah	Sesuai harapan

No	Fungsi	Hasil harapan	Hasil Aktual
(1)	(2)	(3)	(4)
		kategori	
18	Edit kategori	Admin dapat mengedit kategori dengan mengisi <i>form</i> edit kategori	Sesuai harapan
19	Hapus kategori	Admin dapat menghapus indikator	Sesuai harapan
20	Lihat indikator	Admin dapat melihat tabel indikator	Sesuai harapan
21	Tambah indikator	Admin dapat menambah kategori dengan mengisi <i>form</i> tambah indikator	Sesuai harapan
22	Edit indikator	Admin dapat mengedit kategori dengan mengisi <i>form</i> edit indikator	Sesuai harapan
23	Hapus indikator	Admin dapat menghapus indikator	Sesuai harapan
24	Lihat variabel	Admin dapat melihat tabel variabel	Sesuai harapan
25	Tambah variabel	Admin dapat menambah kategori dengan mengisi <i>form</i> tambah variabel	Sesuai harapan
26	Edit variabel	Admin dapat mengedit kategori dengan mengisi <i>form</i> edit variabel	Sesuai harapan
27	Hapus variabel	Admin dapat menghapus variabel	Sesuai harapan
28	Lihat tahun	Admin dapat melihat tabel tahun	Sesuai harapan
29	Tambah tahun	Admin dapat menambah kategori dengan mengisi <i>form</i> tambah tahun	Sesuai harapan
30	Edit tahun	Admin dapat mengedit kategori dengan mengisi <i>form</i> edit tahun	Sesuai harapan
31	Hapus tahun	Admin dapat menghapus tahun	Sesuai harapan
32	Lihat profil	Admin dapat melihat profil	Sesuai harapan
33	Edit profil	Admin dapat mengedit profil	Sesuai harapan
34	Ubah <i>password</i>	Admin dapat mengubah <i>password</i>	Sesuai harapan
35	Logout	Admin dapat keluar dari fitur admin	Sesuai harapan

User Experience Questionnaire

Evaluasi pengalaman pengguna (*user experience*) dilakukan dengan membuat kuesioner melalui *Google form* yang berisi sejumlah pertanyaan yang telah disediakan oleh UEQ. Kuesioner ini dikirimkan kepada salah satu pegawai BPS Kabupaten Agam yang kemudian kuesioner tersebut disebarkan ke pegawai dari instansi lainnya. Terdapat 5 orang responden yang telah mengisi kuesioner ini. Jumlah ini cukup untuk mengidentifikasi permasalahan desain pada sistem (Nielsen, 2012). Data yang diperoleh dari kuesioner dimasukkan ke dalam tabel UEQ *data analysis tools*. Pada alat analisis tersebut, data kuesioner secara otomatis langsung ditransformasikan. Nilai yang diperoleh dari kuesioner dikurangi dengan 4, sehingga diperoleh nilai +3 sebagai nilai tertinggi dan -3 sebagai nilai terendah. Hasil transformasi tersebut kemudian digunakan untuk memperoleh nilai rata-rata untuk setiap aspek UEQ. Hasil dari pengolahan data kuesioner menggunakan *data analysis tools* dapat ditampilkan pada Tabel 41.

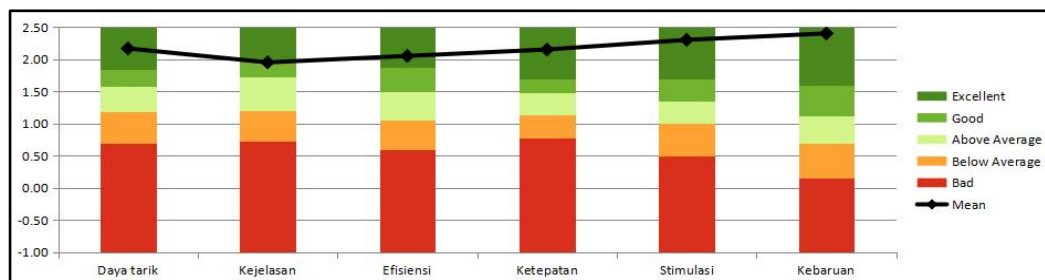
Tabel 41. Hasil UEQ

Pragmatic and Hedonic Quality	Nilai Skala UEQ	Aspek UX	Nilai Skala UEQ
(1)	(2)	(3)	(4)
Daya Tarik (<i>Attractiveness</i>)	2,17	Daya Tarik (<i>attractiveness</i>)	2,17
Kualitas Pragmatis (<i>Pragmatic Quality</i>)	2,05	Kejelasan (<i>perspicuity</i>)	1,95
		Efisiensi (<i>efficiency</i>)	2,05
		Ketepatan (<i>dependability</i>)	2,15
Kualitas Hedonis (<i>Hedonic Quality</i>)	2,35	Stimulasi (<i>stimulation</i>)	2,30
		Kebaruan (<i>novelty</i>)	2,40

Berdasarkan hasil pengolahan pada Tabel 41, nilai tertinggi terdapat pada aspek kualitas hedonis, yaitu 2,35. Dari aspek hedonis tersebut nilai tertinggi terdapat pada aspek kebaruan sebesar 2,40. Ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun merupakan inovasi terbaru untuk visualisasi publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.

Pada aspek daya tarik, diperoleh nilai UEQ sebesar 2,17. Hal ini menunjukkan bahwa sistem menarik dan nyaman digunakan oleh pengguna. Pada aspek kejelasan diperoleh nilai UEQ sebesar 1,95. Nilai positif pada aspek tersebut menunjukkan bahwa sistem ini mudah untuk dipahami. Pada aspek efisiensi diperoleh nilai UEQ sebesar 2,05. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengguna dapat menyelesaikan tugas dengan cepat ketika menggunakan sistem visualisasi ini. Pada aspek ketepatan diperoleh nilai sebesar 2,15. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil yang diberikan oleh sistem sesuai dengan harapan pengguna. Pada aspek stimulasi diperoleh nilai sebesar 2,30. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sistem visualisasi ini bermanfaat bagi pengguna dan memotivasi pengguna untuk menggunakannya.

Pada UEQ *data analysis tools*, diperoleh grafik yang membandingkan nilai rata-rata yang dihasilkan dari penghitungan UEQ dengan nilai *benchmark* untuk mengetahui maksud dari setiap penilaian tersebut. Grafik tersebut dapat ditampilkan pada Gambar 63.



Gambar 63. Hasil perbandingan dengan skala *benchmark*

Berdasarkan hasil perbandingan dengan skala benchmark, aspek daya tarik (*attractiveness*), efisiensi (*efficiency*), ketepatan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*) dan kebaruan (*novelty*) menghasilkan nilai luar biasa (*excellent*). Sedangkan untuk kejelasan (*perspicuity*) hasilnya adalah baik (*good*). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem visualisasi yang dihasilkan pada penelitian ini sudah baik dan dapat digunakan sebagai sistem visualisasi geografis untuk publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem visualisasi geografis Kabupaten Agam Dalam Angka berbasis web telah selesai dibangun. Sistem tersebut diberi nama SIGAGAH (Sistem Informasi Geografis Agam Hebat). Sistem ini dapat digunakan untuk menampilkan visualisasi untuk publikasi Kabupaten Agam Dalam Angka dan Kecamatan Dalam Angka. Selain itu pengguna juga dapat mengunduh visualisasi tersebut.
2. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan dengan *black box testing* dapat diketahui bahwa semua fungsi pada sistem ini dapat berjalan dengan baik.
3. Berdasarkan hasil evaluasi dari pengalaman pengguna (*user experience*) yang menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ), diperoleh nilai *excellent* (luar biasa) untuk aspek daya tarik, efisiensi, ketepatan, stimulasi dan kebaruan. Sedangkan untuk aspek kejelasan mendapatkan nilai *good* (baik).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam penelitian ini, peneliti menyadari beberapa kekurangan yang terdapat pada penelitian ini. Berikut ini adalah saran yang dapat peneliti berikan untuk menjadi pertimbangan pada penelitian yang kedepannya.

1. Pada penelitian selanjutnya, perlu dibangun fitur tabel dinamis untuk memudahkan pengguna dalam memperoleh data yang diinginkan secara dinamis.
2. Pada penelitian selanjutnya, sistem ini perlu diintegrasikan dengan SIMDASI (Sistem Informasi Manajemen Data Statistik Terintegrasi) yang menyimpan seluruh data DDA pada level kabupaten, provinsi, dan nasional. Hal ini penting untuk dilakukan agar data Kabupaten Dalam Angka dapat di-*update* secara otomatis, dan data yang ditampilkan dapat terhindar dari kesalahan penginputan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, H. (2019). *Sistem Informasi Manajemen Dalam Perspektif Islam*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Publikasi Pilihan BPS. Diakses pada tanggal 31 Maret 2022 melalui https://www.bps.go.id/indikator/indikator/list_/pub_01/
- Delima, R., Santosa, H. B., & Purwadi, J. (2017). Development of Dutatani Website Using Rapid Application Development. *IJITEE*, (1)2, 36-44.
- Hartzani, A.G. (2021). *Evaluasi User Experience Pada Dompot Digital OVO Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Kadir, A. (2009). *From Zero to A Pro Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kendall K.E. & Kendall, J.E. (2008). *Systems Analysis and Design* (7th ed). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kustiyaningsih, Yeni. (2011). *Pemrograman Basis Data berbasis Web. Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Murray, S. (2013). *Interactive Data Visualization for the web*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Nielsen, J. (2012, Januari 3). *Usability 101: Introduction to Usability*. Retrieved from Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Noertjahyana, N. (2002) Studi Analisis Rapid Application Development sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 74-79.
- Novita, E. (24 Juni 2015). Daerah dalam Angka: Merajut Data Lebih Akurat. Diakses pada tanggal 18 Juni 2022. <https://www.kompasiana.com/elfryanty/55289746f17e612f668b4605/daerah-dalam-angka-merajut-data-lebih-akurat>
- Pradana, A.K.A. Izzah, A. & Febianto, W.A. (2015). Rancang Bangun Situs Forum Komunitas Perfilman Berbasis CodeIgniter. *Jurnal Informatika & Multimedia*, 7(1), 13-21.
- Pressman, R.S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 7thEdition. New York: McGraw Hill.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., Isal, R. Y., Utomo, A. Y., & Priyogi, B. (2016). Measuring User Experience of the Student-Centered e-Learning Environment. *The Journal of Educators Online*, 13(1), 58-79.

- Seah, J., & Ridho, R.M. (2020). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang untuk Alat Berat Berbasis Desktop pada CV Batam Jaya. *Jurnal Comasie*, 3(2), 1-9.
- Setiawan, G. W. (2011). *Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Studi Kasus Exelsa Universitas Sanata Dharma* [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Setyawan,D., Nugraha, A.L. & Sudarsono, B. (2018). Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 1-7.
- Subdirektorat Publikasi dan Kompilasi Statistik. (2016). Pedoman Penyusunan Publikasi Daerah Dalam Angka. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Whitten, J.L., Bentley, L.D., & Dittman, K.C. (2000). *System Analysis and Design Methods* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Fungsi menampilkan data KDA

```
28 public function data_kda()
29 {
30     $data_kec = $this->model
31     ->select('id_data_kec, variabel, tahun, kecamatan, nilai')
32     ->join('tbl_variabel', 'tbl_variabel.id_var=tbl_data_kec.id_var')
33     ->join('tbl_tahun', 'tbl_tahun.id_tahun=tbl_data_kec.id_tahun')
34     ->join('tbl_kecamatan', 'tbl_kecamatan.id_kec=tbl_data_kec.id_kec')
35     ->paginate(10, 'tbl_data_kec');
36
37     $data = [
38         'currentAdminMenu' => 'data-kda',
39         'title' => 'Data KDA',
40         'kategori' => $this->model->get_kategori(),
41         'tahun' => $this->model->get_tahun2(),
42         'kecamatan' => $this->model->get_kecamatan(),
43         'data_kec' => $data_kec,
44         'pager' => $this->model->pager,
45     ];
46     return view('admin/data-kda/index', $data);
47 }
```

Lampiran 2. Fungsi menampilkan visualisasi KDA

```
public function index()
{
    $data = [
        'title' => 'SIGAGAH-KDA',
        'klasifikasi' => $this->get_klasifikasi(),
        'dataSlider' => $this->dataSlider(),
        'judul' => $this->judul(),
        'maps' => $this->maps(),
        'nilaiMax' => $this->nilaiMax(),
        'nilaiMin' => $this->nilaiMin(),
        'dataTable' => $this->dataTable(),
        'barChart' => $this->barChart(),
        'var' => $this->get_variabel(),
    ];

    return view('visualisasi/kda', $data);
}
```

Lampiran 3. Fungsi menampilkan klasifikasi pada dropdown pilih data

```
public function get_klasifikasi()
{
    $varModel = new VariabelModel();
    $klasifikasi = $varModel->get_klasifikasi();
    $result = [];
    foreach ($klasifikasi as $data) {
        $kategori = $data['kategori'];
        if (!isset($result[$kategori])) {
            $result[$kategori] = [];
        }
        $indikator = $data['indikator'];
        if (!isset($result[$kategori][$indikator])) {
            $result[$kategori][$indikator] = [];
        }
        $result[$kategori][$indikator][] = [$data['id_var'], $data['variabel']];
    }
    return $result;
}
```

Lampiran 4. Fungsi menampilkan tahun pada dropdown pilih tahun

```
public function get_tahun()
{
    if ($this->request->getVar('id_var')) {
        $id_var = $this->request->getVar('id_var');
        $tahun_tersedia = $this->model->get_tahun($id_var);

        $output = '';
        foreach ($tahun_tersedia as $row) {
            $output .= '<li id="dropdown-item2" value="' . $row["id_tahun"] .
                '" class="text-sm px-3 py-1 hover:bg-gray-100" >' . $row["tahun"] . '</li>';
        }
        return $output;
    }
}
```


Lampiran 5. Fungsi mengambil data yang di-request

```
public function get_post()
{
    // Nilai default id_var dan id_tahun
    $id_indikator = 1;
    $id_var = 1;
    $id_tahun = 8;
    // Jika ada request, ambil id dari requestnya dan ubah nilainya menjadi integer
    if ($this->request->getPost()) {
        $id_var = $this->request->getPost('klasifikasi');
        $id_tahun = $this->request->getPost('thn');
        $id_indikator = $this->model
            ->select('tbl_indikator.id_indikator')
            ->join('tbl_variabel', 'tbl_variabel.id_var=tbl_data_kec.id_var')
            ->join('tbl_indikator', 'tbl_indikator.id_indikator=tbl_variabel.id_indikator')
            ->where('tbl_variabel.id_var', $id_var)
            ->first();
        $id_indikator = implode($id_indikator);
    }

    $data = ['id_indikator' => $id_indikator, 'id_var' => $id_var, 'id_tahun' => $id_tahun];
    return $data;
}
```

Lampiran 6. Fungsi menampilkan slider pada visualisasi

```
public function dataSlider()
{
    // Get request
    $request = $this->get_post();

    // array untuk where query
    $arr = [
        'tbl_variabel.id_indikator' => $request['id_indikator'],
        'tbl_data_kec.id_tahun' => $request['id_tahun']
    ];

    // mencari jumlah nilai dari seluruh kecamatan berdasarkan id_var dan id_tahun
    $result = $this->model
        ->select('variabel, nilai')
        ->selectSum('nilai')
        ->join('tbl_variabel', 'tbl_variabel.id_var=tbl_data_kec.id_var')
        ->join('tbl_indikator', 'tbl_indikator.id_indikator=tbl_variabel.id_indikator')
        ->where($arr)
        ->groupBy('tbl_variabel.id_var')
        ->findAll();
    // dd($result);
    return $result;
}
```

Lampiran 7. Fungsi menampilkan judul peta

```
public function judul()
{
    // Get request
    $request = $this->get_post();
    $result = $this->model
        ->select('judul, deskripsi, tahun')
        ->join('tbl_variabel', 'tbl_variabel.id_var=tbl_data_kec.id_var')
        ->join('tbl_tahun', 'tbl_tahun.id_tahun=tbl_data_kec.id_tahun')
        ->where('tbl_variabel.id_var', $request['id_var'])
        ->first();
    return $result;
}
```

Lampiran 8. Fungsi menampilkan peta tematik

```
public function maps()
{
    $request = $this->get_post();
    $filename = base_url('assets/agamkab.geojson');
    $file = file_get_contents($filename);
    $file = json_decode($file);
    $features = $file->features;
    foreach ($features as $feature) {
        $kode_kec = $feature->properties->kode;
        $data = $this->model
            ->join('tbl_kecamatan', 'tbl_kecamatan.id_kec=tbl_data_kec.id_kec')
            ->where('id_var', $request['id_var'])
            ->where('id_tahun', $request['id_tahun'])
            ->where('kd_kec', $kode_kec)
            ->first();
        if ($data) {
            $feature->properties->nilai = $data['nilai'];
        }
    }
    return $features;
}
```

Lampiran 9. Fungsi pemberian warna pada peta tematik berdasarkan urutan nilai

```
public function nilaiMax()
{
    $request = $this->get_post();
    $result = $this->model
        ->select('MAX(nilai) AS nilai')
        ->where('id_var', $request['id_var'])
        ->where('id_tahun', $request['id_tahun'])
        ->first()['nilai'];
    return $result;
}

public function nilaiMin()
{
    $request = $this->get_post();
    $result = $this->model
        ->select('MIN(nilai) AS nilai')
        ->where('id_var', $request['id_var'])
        ->where('id_tahun', $request['id_tahun'])
        ->first()['nilai'];
    return $result;
}
```

Lampiran 10. Fungsi menampilkan grafik

```
public function barChart()
{
    $request = $this->get_post();
    $dataChart = $this->model->get_data_kec($request['id_var'], $request['id_tahun']);
    return $dataChart;
}
```

Lampiran 11. Fungsi menampilkan tabel series

```
public function dataTable()
{
    $request = $this->get_post();
    $data = $this->model
        ->select('kecamatan, tahun, nilai')
        ->join('tbl_tahun', 'tbl_tahun.id_tahun=tbl_data_kec.id_tahun')
        ->join('tbl_kecamatan', 'tbl_kecamatan.id_kec=tbl_data_kec.id_kec')
        ->where('id_var', $request['id_var'])
        ->findAll();
    $dataTable = [];
    foreach ($data as $row) {
        $tahun = $row['tahun'];
        if (!isset($dataTable[$tahun])) {
            $dataTable[$tahun] = [];
        }
        $dataTable[$tahun][] = [$row['kecamatan'], $row['nilai']];
    }
    return $dataTable;
}
```

Lampiran 12. Fungsi menampilkan halaman export visualisasi

```
public function export_pdf()
{
    $data = [
        'title' => 'SIGAGAH-KDA',
        'judul' => $this->judul(),
        'maps' => $this->maps(),
        'nilaiMax' => $this->nilaiMax(),
        'nilaiMin' => $this->nilaiMin(),
        'dataTable' => $this->dataTable(),
        'barChart' => $this->barChart(),
    ];
    return view('export/kda-pdf', $data);
}
```

Lampiran 13. Sintax Javascript menampilkan slider

```
var $swiper = $(".swiper-container");
var $bottomSlide = null;
var $bottomSlideContent = null;
var mySwiper = new Swiper(".swiper-container", {
  spaceBetween: 1,
  slidesPerView: 3,
  centeredSlides: true,
  roundLengths: true,
  loop: true,
  loopAdditionalSlides: 30,
  navigation: {
    nextEl: ".swiper-button-next",
    prevEl: ".swiper-button-prev"
  },
  breakpoints: {
    640: {
      slidesPerView: 3,
      spaceBetween: 0,
    },
    768: {
      slidesPerView: 3,
      spaceBetween: 0,
    },
    1024: {
      slidesPerView: 3,
      spaceBetween: 0,
    },
  },
});

$(window).on("load", function(e) {
  mySwiper.slideTo(id_var, 0);
  var id_var = "<?= $var['id_var']; ?>"
  e.preventDefault();
});
```

Lampiran 14. Google *form* evaluasi UEQ 1

Email *
<input type="text"/>
Nama *
<input type="text"/>
Jenis Kelamin *
<input type="radio"/> Laki-laki
<input type="radio"/> Perempuan
Pendidikan Terakhir *
<input type="radio"/> ≤ SMA/Sederajat
<input type="radio"/> DI/DII/DIII
<input type="radio"/> S1
<input type="radio"/> S2
<input type="radio"/> S3
Asal instansi *
Contoh: Badan Pusat Statistik, Dinas Ketahanan Pangan, dll.
<input type="text"/>

Lampiran 15. Google *form* evaluasi UEQ 2

Penilaian Terhadap Sistem							
Penilaian 1 *							
	1	2	3	4	5	6	7
menyusahkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menyenangkan
Penilaian 2 *							
	1	2	3	4	5	6	7
tak dapat dipahami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat dipahami
Penilaian 3 *							
	1	2	3	4	5	6	7
kreatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	monoton
Penilaian 4 *							
	1	2	3	4	5	6	7
mudah dipelajari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sulit dipelajari

Lampiran 16. Google *form* evaluasi UEQ 3

Penilaian 5 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
bermanfaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kurang bermanfaat

Penilaian 6 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
membosankan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mengasyikkan

Penilaian 7 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
tidak menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menarik

Penilaian 8 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
tak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat diprediksi

Lampiran 17. Google *form* evaluasi UEQ 4

Penilaian 9 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
cepat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lambat

Penilaian 10 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
berdaya cipta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	konvensional

Penilaian 11 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
menghalangi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mendukung

Penilaian 12 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
baik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	buruk

Lampiran 18. Google *form* evaluasi UEQ 5

Penilaian 13 *

	1	2	3	4	5	6	7	
rumit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sederhana

Penilaian 14 *

	1	2	3	4	5	6	7	
tidak disukai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menggembirakan

Penilaian 15 *

	1	2	3	4	5	6	7	
lazim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terdepan

Penilaian 16 *

	1	2	3	4	5	6	7	
tidak nyaman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nyaman

Lampiran 19. Google *form* evaluasi UEQ 6

Penilaian 17 *

	1	2	3	4	5	6	7	
aman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak aman

Penilaian 18 *

	1	2	3	4	5	6	7	
memotivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memotivasi

Penilaian 19 *

	1	2	3	4	5	6	7	
memenuhi ekspektasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memenuhi ekspektasi

Penilaian 20 *

	1	2	3	4	5	6	7	
tidak efisien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	efisien

Lampiran 20. Google *form* evaluasi UEQ 7

Penilaian 21 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
jelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	membingungkan

Penilaian 22 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
tidak praktis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	praktis

Penilaian 23 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
terorganisasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berantakan

Penilaian 24 *								
	1	2	3	4	5	6	7	
atraktif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak atraktif

Lampiran 21. Google *form* evaluasi UEQ 8

Penilaian 25 *

1 2 3 4 5 6 7

ramah pengguna ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ tidak ramah pengguna

Penilaian 26 *

1 2 3 4 5 6 7

konservatif ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ inovatif

Saran dan Kritikan

Your answer

Back Submit Page 2 of 2 Clear form

Lampiran 22. Data responden

Nama	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Asal instansi
Iman Teguh Raharto	Laki-laki	S2	BPS Provinsi Sumatera Barat
Bela Gustinar	Perempuan	≤ SMA/Sederajat	universitas padjadajaran
Dessi Febriyanti	Perempuan	S2	BPS Kota Payakumbuh
Adrian	Laki-laki	S1	BPS
Aliasman	Laki-laki	S1	Badan Pusat Statistik Kabupaten Agam

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Agam, Sumatera Barat pada tanggal 27 September 2001 dari pasangan Azwir dan Yusniarti dan merupakan anak kedua dari 3 bersaudara. Tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada SDN 09 Balai Satu Manggopoh, kemudian tahun 2015 menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 2 Lubuk Basung. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMAN 2 Lubuk Basung dan pada tahun yang sama mendapat kesempatan mengikuti pendidikan di Politeknik Statistika STIS.

Akhirnya pada tahun keempat (tahun 2022) penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Program D IV di Politeknik Statistika STIS.