

**PERANCANGAN ARSITEKTUR LAYANAN DATA  
KEPENDUDUKAN BERBASIS NOMOR INDUK  
KEPENDUDUKAN MENGGUNAKAN METODE  
*UNIFIED PROCESS***

**TESIS**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Magister Komputer  
dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Oleh:

**I PUTU ROBIN SUNJAYA**

**NPM: 2020210097**



**PROGRAM STUDI PASCASARJANA  
MAGISTER SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI  
BANDUNG  
2022**

**PERANCANGAN ARSITEKTUR LAYANAN DATA  
KEPENDUDUKAN BERBASIS NOMOR INDUK  
KEPENDUDUKAN MENGGUNAKAN METODE  
*UNIFIED PROCESS***

Oleh:

**I PUTU ROBIN SUNJAYA**

**NPM: 2020210097**

Bandung, 22 September 2022  
Menyetujui,

Dr. Hery Heryanto, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA  
MAGISTER SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI  
BANDUNG  
2022**

*Dipersembahkan untuk keluarga tercinta*

## ABSTRAK

### PERANCANGAN ARSITEKTUR LAYANAN DATA KEPENDUDUKAN BERBASIS NOMOR INDUK KEPENDUDUKAN MENGGUNAKAN METODE *UNIFIED PROCESS*

Oleh: I PUTU ROBIN SUNJAYA | NPM: 2020210097

Layanan data kependudukan merupakan salah satu faktor kunci dalam pemrosesan administrasi pelayanan lainnya. Dengan disahkannya Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan merupakan salah satu bentuk keseriusan pemerintah dalam mewujudkan *good governance*. Agar *e-Government* dapat berjalan dengan baik maka perlu dilakukan pengintegrasian data kependudukan dengan memanfaatkan NIK sebagai kata kuncinya. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi perbedaan data kependudukan pada setiap instansi lain yang terkait.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu alat utama untuk meningkatkan kinerja pemerintah dalam pelayanan publik. Hal ini bertujuan untuk menciptakan layanan yang efektif dan efisien kepada masyarakat. Tantangan terbesar saat ini adalah mengintegrasikan data kependudukan dengan instansi lain yang terkait. Baik dari unsur pemerintahan maupun unsur lainnya, seperti dunia usaha (bisnis) atau organisasi kemasyarakatan, bahkan instansi lainnya. Namun, tetap dapat menjaga keamanan data kependudukan dalam proses integrasinya.

Mekanisme yang digunakan untuk layanan data kependudukan berbasis NIK ini menggunakan *web services Application Programming Interface (API)* yang berperan sebagai penghubung antara satu aplikasi dengan aplikasi lain yang berbeda, baik dengan *platform* yang sama maupun *platform* yang berbeda. Dengan menggunakan metode perancangan arsitektur *Unified Process (UP)* yang merupakan *framework* pengembangan sistem yang dapat disesuaikan dengan bisnis dan proyek yang akan dibangun. Didalam metode UP terdapat beberapa *phase*, yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Pemodelan yang digunakan pada *phase inception dan elaboration* menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. UML dapat menghasilkan visualisasi rancangan arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK sehingga membantu dalam pemahaman sistem.

*Unified process* dapat diterapkan sebagai metode dalam merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK dengan menggunakan *web services*. Dengan menerapkan *unified process*, tidak ada lagi perbedaan data pada instansi pemerintahan, dunia usaha (bisnis), atau organisasi kemasyarakatan serta dengan keamanan data yang terjaga.

Kata kunci: Data Kependudukan, *Web Services*, *Application Programming Interface*, *Unified Process*, *Unified Modelling Language*

## ABSTRACT

### POPULATION DATA SERVICE ARCHITECTURE DESIGN BASED ON POPULATION NUMBER USING UNIFIED PROCESS METHOD

By: I PUTU ROBIN SUNJAYA | NPM: 2020210097

Population data service is one of the key factors in the administrative processing of other services. With the enactment of Law Number 24 of 2013 concerning Amendments to Law Number 23 of 2006 concerning Population Administration, it is one form of the government's seriousness in realizing good governance. In order for e-Government to run well, it is necessary to integrate population data by using NIK as the keyword. This is necessary so that there are no differences in population data for each other related agency.

Utilization of information and communication technology is one of the main tools to improve government performance in public services. It aims to create effective and efficient services to the community. The biggest challenge today is integrating population data with other relevant agencies. Both from government elements and other elements, such as the business world (business) or community organizations, even other agencies. However, it can still maintain the security of population data in the integration process.

The mechanism used for NIK-based population data services uses a web services Application Programming Interface (API) which acts as a liaison between one application and other different applications, both on the same platform and on different platforms. By using the Unified Process (UP) architectural design method, which is a system development framework that can be adapted to the business and project to be built. In the UP method there are several phases, namely inception, elaboration, construction, and transition. The modeling used in the inception and elaboration phases uses the *Unified Modeling Language* (UML). UML can produce a visualization of the architectural design of population data services based on NIK so that it helps in understanding the system.

The unified process can be applied as a method in designing the NIK-based population data service architecture by using web services. By implementing a unified process, there are no more differences in data between government agencies, the business world (business), or community organizations and with maintained data security.

Keywords: Population Data, Web Services, Application Programming Interface, Unified Process, *Unified Modeling Language*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME, atas segala karunianya sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berterima kasih kepada orang tua, istri serta seluruh anggota keluarga atas doa dan dukungannya selama proses penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hery Heryanto, S.Kom., M.Kom. sebagai pembimbing tesis yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan,
2. Bapak dan Ibu dosen pengajar S2 STMIK LIKMI atas ilmunya selama perkuliahan,
3. Bapak Moh. Arif Budiman, S.Pd. selaku Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan, Bapak Widi Munajat, S.H. selaku Administrator Database Kependudukan Ahli Muda Sub Koordinator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan, dan Ibu Febriyani Damayanti, S.E.Ak.,M.Ak.,CA. selaku Analis Kebijakan Ahli Muda Sub Koordinator Kerjasama, yang telah memberikan dukungannya selama penulis melakukan penelitian.
4. Seluruh rekan-rekan S2 STMIK LIKMI angkatan 2021, yang telah berproses bersama serta dukungannya selama penulis menyusun tesis ini (Pak Djohar Syamsi, Pak Tedi Susanto, Pak Asep Suherman, dan Pak Muhammad Nasir).

Penelitian ini disusun untuk merancang sebuah arsitektur layanan data kependudukan yang terintegrasi dengan berbasis NIK. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Unified Process* (UP) yang merupakan *framework* pengembangan sistem yang dapat disesuaikan dengan bisnis dan proyek yang akan dibangun. *Web services Application Programming Interface* (API) digunakan sebagai mekanisme yang berperan sebagai penghubung antara satu aplikasi dengan aplikasi lain yang berbeda.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat diterapkan sebagai dukungan bagi pemerintah dalam upaya untuk menciptakan Satu Data Indonesia yang akurat, mutakhir, terpadu, dan dapat dipertanggungjawabkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, 22 September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR SIMBOL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.5 Jenis Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Arsitektur Sistem Informasi .....	7
2.1.1 Komponen Arsitektur Sistem Informasi .....	7
2.1.2 Arsitektur Bisnis .....	8
2.1.3 Arsitektur Informasi.....	8
2.2 <i>Web Services</i> .....	9
2.2.1 Pengertian <i>Application Programming Interface</i> .....	10
2.2.2 Cara Kerja <i>Application Programming Interface</i> .....	11
2.2.3 Keunggulan <i>Application Programming Interface</i> .....	13

2.3	<i>Unified Process</i> .....	13
2.4	<i>Unified Modeling Language</i> .....	18
2.5	Penelitian Terkait .....	21
BAB III	OBJEK DAN METODE PENELITIAN .....	24
3.1	Data Kependudukan .....	24
3.1.1	Elemen Data Kependudukan.....	25
3.1.2	Penyelenggara dan Instansi Pelaksana Administrasi Kependudukan .....	26
3.1.3	Sistem Informasi Administrasi Kependudukan .....	26
3.1.4	Pemanfaatan Data Kependudukan .....	28
3.2	Metodologi Penelitian.....	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1	<i>Inception</i> .....	32
4.2	<i>Elaboration</i> .....	33
4.2.1	<i>Requirement</i> .....	33
4.2.2	<i>Analysis and Design</i> .....	43
4.2.3	<i>Deployment Diagram</i> .....	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil wawancara dengan Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan
- Lampiran 2 Hasil wawancara dengan Administrator Database Kependudukan Ahli Muda Sub Koordinator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan
- Lampiran 3 Hasil wawancara dengan Analis Kebijakan Ahli Muda Sub Koordinator Kerjasama
- Lampiran 4 Dokumentasi wawancara

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Statistik Kepemilikan KTP-el Tahun 2021 .....	1
Gambar 2. 1	Cara Kerja API .....	11
Gambar 2. 2	Contoh Penerapan API Pada Aplikasi Modern .....	12
Gambar 2. 3	Fase <i>Unified Process</i> .....	14
Gambar 2. 4	Fase.....	17
Gambar 2. 5	Contoh <i>Use Case Diagram</i> .....	19
Gambar 2. 6	Contoh <i>Activity Diagram</i> .....	20
Gambar 2. 7	Contoh <i>Class Diagram</i> .....	21
Gambar 3. 1	Alur SIAK Terpusat.....	27
Gambar 3. 2	Proses Layanan SIAK Terpusat.....	28
Gambar 3. 3	Tahap Perancangan Pada Penelitian.....	30
Gambar 4. 1	<i>Use Case</i> Bisnis Layanan Berbasis NIK .....	32
Gambar 4. 2	<i>Package Diagram</i> pada Layanan Data Kependudukan.....	34
Gambar 4. 3	<i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Government to Government</i> .....	35
Gambar 4. 4	<i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Business to Government</i> .....	37
Gambar 4. 5	<i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Non-Governmental Organization</i> ....	39
Gambar 4. 6	<i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Access Control</i> .....	40
Gambar 4. 7	<i>Use Case Diagram</i> untuk <i>API Web Service</i> .....	42
Gambar 4. 8	<i>Activity Diagram</i> untuk Registrasi.....	44
Gambar 4. 9	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Login</i> .....	46
Gambar 4. 10	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Ubah Password</i> .....	48
Gambar 4. 11	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>TampilkanData</i> .....	50
Gambar 4. 12	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Cek Jenis Instansi</i> .....	51
Gambar 4. 13	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Cek Tingkatan Instansi</i> .....	53
Gambar 4. 14	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Akses Data</i> .....	54
Gambar 4. 15	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Pengawasan Akses Data</i> .....	56
Gambar 4. 16	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Minta Data dan Kirim Data</i> .....	57

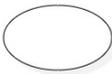
Gambar 4. 17	<i>Class Diagram</i> .....	58
Gambar 4. 18	Halaman Registrasi .....	59
Gambar 4. 19	Halaman <i>Login</i> .....	61
Gambar 4. 20	Halaman Verifikasi <i>Token Login</i> .....	61
Gambar 4. 21	Halaman Ubah <i>Password</i> .....	62
Gambar 4. 22	Halaman Tampil Layanan .....	63
Gambar 4. 23	Halaman Rekap Aktivitas .....	64
Gambar 4. 24	Halaman Rekap Fitur.....	65
Gambar 4. 25	<i>Deployment Diagram</i> Layanan Data Kependudukan.....	66
Gambar 4. 26	<i>Component Diagram</i> Layanan Data Kependudukan .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Perbandingan Dengan Penelitian Terkait.....	22
Tabel 4. 1	Identifikasi <i>Use Case Business Modeling</i> pada Layanan Data Kependudukan.....	33
Tabel 4. 2	Identifikasi <i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Government to Government</i> .....	36
Tabel 4. 3	Identifikasi <i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Business to Government</i> ..	37
Tabel 4. 4	Identifikasi <i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Non-Governmental</i> <i>Organization</i> .....	39
Tabel 4. 5	Identifikasi <i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package Access Control</i> .....	41
Tabel 4. 6	Identifikasi <i>Use Case Diagram</i> untuk <i>Package API Web Service</i> .....	42

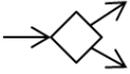
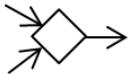
## DAFTAR SIMBOL

### 1. Use Case Diagram

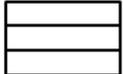
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Konsep pengelompokan UML yang menunjukkan bahwa satu set objek atau <i>class</i> terkait. Paket adalah konsep pengembangan yang digunakan untuk pengelompokan.
	<i>Use Case Subject</i>	Mewakili ruang lingkup sistem, merangkum set lengkap fungsi dari sistem.
	<i>Use Case</i>	Representasi visual dari fungsionalitas bisnis yang berbeda dalam suatu sistem.
	<i>Actor</i>	Entitas eksternal, seperti organisasi atau orang yang berinteraksi dengan sistem perangkat lunak. Aktor adalah peran yang dimainkan oleh entitas-entitas yang berinteraksi dengan sistem.
	<i>Association</i>	Merepresentasikan hubungan antara aktor dan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	Hubungan antara <i>use case</i> induk dan satu atau lebih <i>use case</i> anak
	<i>Include</i>	Hubungan yang mewakili situasi di mana satu <i>use case</i> menyertakan fungsionalitas dari satu <i>use case</i> lainnya

### 2. Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial</i>	Mewakili keadaan awal sistem yang sedang dipertimbangkan.
	<i>Final</i>	Mewakili keadaan akhir dari sistem yang sedang dipertimbangkan.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Action</i>	Mewakili operasi atau aktivitas bisnis atau proses.
	<i>Decision</i>	Sebuah node keputusan yang memiliki satu <i>input</i> atau dua atau lebih <i>output</i> tergantung pada kondisi yang dirancang.
	<i>Merge</i>	Menggabungkan dua atau lebih aktivitas bersamaan menjadi satu aliran yang ada pada pilihan keputusan suatu aktivitas.
	<i>Fork</i>	Membagi aliran aktivitas tunggal menjadi dua atau lebih aktivitas secara bersamaan.
	<i>Join</i>	Menggabungkan dua atau lebih aktivitas bersamaan menjadi satu aliran dengan memastikan bahwa hanya satu aktivitas pada satu waktu.
	<i>Control Flow</i>	Menunjukkan kondisi dari satu aktivitas terhadap aktivitas lainnya, biasa disebut juga arah alur aktivitas.
	<i>Swimlane (Vertical)</i>	<i>Swimlane</i> berisi dua partisi yaitu partisi teratas yang mewakili entitas seperti <i>actor/use case/class</i> , dll. dan partisi kedua berfokus pada kumpulan aktivitas yang terlibat. Yang dibuat dalam bentuk vertikal.

### 3. Class Diagram

Lambang	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Representasi dari entitas dalam sistem.
	<i>Association</i>	Ketika dua <i>class</i> berkomunikasi satu sama lain, asosiasi digunakan untuk menghubungkan kedua <i>class</i> tersebut.

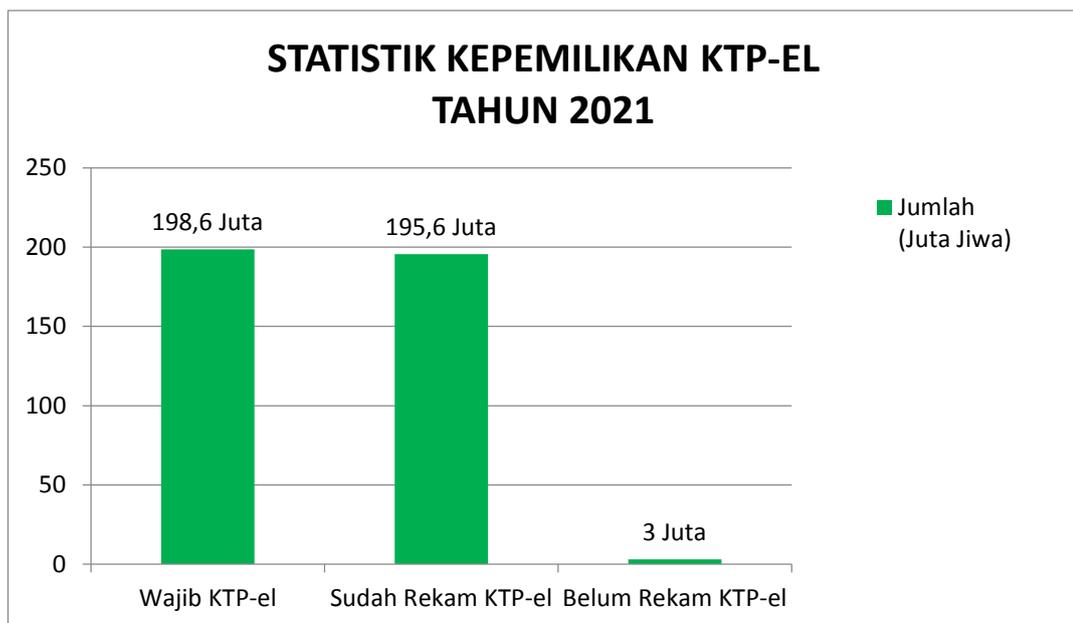
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Layanan data kependudukan merupakan salah satu faktor kunci dalam pemrosesan administrasi pelayanan lainnya. Tantangan terbesar saat ini adalah mengintegrasikan data kependudukan dengan instansi lain yang terkait. Baik dari unsur pemerintahan maupun unsur lainnya, seperti dunia usaha (bisnis) atau organisasi kemasyarakatan, bahkan instansi lainnya. Namun, tetap dapat menjaga keamanan data kependudukan dalam proses integrasinya.

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan, dimana salah satu pasalnya mengatur tentang penunggalan data kependudukan melalui Nomor Induk Kependudukan (NIK) dan KTP Elektronik (KTP-el). NIK dirasakan penting agar penduduk dapat mengakses berbagai pelayanan publik, khususnya pelayanan publik yang bersifat mendasar seperti kesehatan, kesejahteraan, dan pendidikan. NIK melekat kepada setiap individu sejak lahir hingga meninggal dunia dan bersifat unik serta berlaku selamanya.



Gambar 1. 1  
Statistik Kepemilikan KTP-el Tahun 2021  
Sumber: Ditjen Dukcapil Kemendagri

Berdasarkan grafik di atas (Dukcapil, 2021) diketahui bahwa pada tahun 2021 tercatat sebanyak 195,6 juta jiwa yang telah membuat KTP-el dari 198,6 juta penduduk wajib KTP-el atau sekitar 98,50 persen. Sehingga terdapat kurang lebih 3 juta penduduk yang belum memiliki KTP-el dan masih berpotensi memiliki NIK lebih dari satu. Sedangkan NIK merupakan *Single Identity Number* sebagai kunci akses setiap penduduk (anak, dewasa, orang tua) ke berbagai layanan publik. Oleh karena itu, keberadaan NIK, data kependudukan dan e-KTP menjadi unit utama pengelolaan dan pelayanan kependudukan di Indonesia. Hal ini bertujuan agar tidak ada lagi warga negara Indonesia yang memiliki lebih dari satu identitas kependudukannya. Dengan demikian pemerintah dapat dengan mudah untuk mengidentifikasi setiap warga dalam memproses layanan, baik layanan yang berhubungan dengan pemerintah, dunia bisnis maupun organisasi kemasyarakatan. Selain itu juga adanya peraturan tentang pemanfaatan data kependudukan untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu alat utama untuk meningkatkan kinerja pemerintah dalam pelayanan publik. Hal ini bertujuan untuk menciptakan layanan yang efektif dan efisien kepada masyarakat. Selain waktu layanan yang cepat, masyarakat juga menginginkan relevansi dan keakuratan data pada setiap proses administrasi yang dilakukan. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam layanan pemerintahan disebut *e-Government*, yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam mewujudkan pemerintahan yang baik (*good governance*).

Dengan disahkannya Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan merupakan salah satu bentuk keseriusan pemerintah dalam mewujudkan *good governance*. Agar *e-Government* dapat berjalan dengan baik maka perlu dilakukan pengintegrasian data kependudukan. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi perbedaan data kependudukan pada setiap instansi lain yang terkait.

Mekanisme yang digunakan untuk layanan data kependudukan berbasis NIK ini menggunakan *web services*. Dimana salah satu *web services* adalah *Application*

*Programming Interface* (API) yang berperan sebagai penghubung antara satu aplikasi dengan aplikasi lain yang berbeda, baik dengan *platform* yang sama maupun *platform* yang berbeda. Untuk dapat merancang sebuah layanan berbasis *web services* diperlukan sebuah metode perancangan arsitektur, salah satunya adalah metode *Unified Process* (UP). UP merupakan *framework* atau kerangka kerja pengembangan sistem yang berulang dan inkremental yang dapat disesuaikan dengan bisnis dan proyek yang akan dibangun. Didalam metode UP terdapat beberapa *phase*, yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Pemodelan yang digunakan pada *phase inception* dan *elaboration* menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

Metode UP telah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya, seperti yang telah dilakukan oleh Syahidin pada 2016 dengan hasil bahwa usulan arsitektur sistem telah sesuai dengan yang diharapkan oleh organisasi dan aturan pemerintah. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Sondakh, dkk pada tahun 2016 dengan hasil sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lain pada *platform* yang berbeda.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penulis mengambil topik penelitian dengan judul “**Perancangan Arsitektur Layanan Data Kependudukan Berbasis NIK Menggunakan Metode *Unified Process***”. Dengan harapan mampu menghasilkan usulan layanan yang dapat mengintegrasikan data kependudukan dengan instansi lain yang terkait serta keamanan pada monitoring layanan data kependudukan yang terintegrasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dalam sub bab sebelumnya, ditemukan beberapa masalah yang diangkat dalam penelitian. Berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian:

1. Bagaimana merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK menggunakan *web services* dan metode UP?
2. Bagaimana mekanisme sistem keamanan dan monitoring pada layanan data kependudukan berbasis NIK?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam sub bab sebelumnya, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini. Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan penelitian:

1. Merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK menggunakan *web services* dan metode UP.
2. Merancang sistem keamanan dan monitoring pada layanan data kependudukan berbasis NIK.

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah layanan data kependudukan berbasis NIK. Agar penelitian ini lebih terarah, maka dibuat beberapa hal yang menjadi ruang lingkup, yaitu:

1. Metode yang digunakan dalam merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK adalah UP dengan memfokuskan pada *phase inception* dan *elaboration*. Dimana alur kerja yang dilakukan yaitu *business modeling, requirement, analysis and design*, dan *implementation*.
2. Pemodelan yang digunakan dalam merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK yaitu UML dengan membuat *use case diagram, activity diagram, class diagram*, dan *user interface design*.
3. *Web services* yang digunakan merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK adalah API.
4. Layanan data kependudukan diperuntukan bagi instansi pemerintahan yang memiliki perjanjian kerjasama dengan Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
5. Penelitian menitikberatkan pada mekanisme pengaksesan data kependudukan berikut dengan keamanannya.

## 1.5 Jenis Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam tesis ini adalah studi kasus, yang merupakan jenis penelitian kualitatif dimana peneliti melakukan eksplorasi secara mendalam terhadap program, kejadian, proses, aktivitas, terhadap satu atau lebih orang. Sedangkan untuk teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dimana data didapat dari kepustakaan yang terkait dengan tesis ini, diantaranya dengan literasi jurnal, artikel, buku, wawancara dan observasi. Adapun tahapan dari penelitian ini, yaitu:

### 1) Pengumpulan data

Penulis mengumpulkan data yang diperlukan pada penelitian ini dengan melakukan beberapa teknik, yaitu:

#### a. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada Sub Koordinator Bidang Inovasi Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang mekanisme layanan data kependudukan yang sedang berjalan.

#### b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi kepustakaan dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan teori dan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Informasi yang dikumpulkan berupa buku-buku dan literasi jurnal penelitian terkait.

### 2. Analisis

Penulis melakukan analisis terhadap semua data dan hasil wawancara yang telah diperoleh pada tahap pengumpulan data. Analisis ini dilakukan untuk memudahkan penulis dalam menerapkan strategi dalam penelitian ini.

### 3. Perancangan

Penulis menawarkan rancangan arsitektur layanan kependudukan berbasis NIK dengan menggunakan *web services* dan metodologi *Unified Process* (UP).

#### 4. Evaluasi

Penulis melakukan evaluasi terhadap rancangan arsitektur layanan kependudukan berbasis NIK yang telah dirancang.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri atas lima bab. Berikut gambaran umum yang akan dibahas pada masing-masing bab penelitian:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang deskripsi umum mengenai latar belakang penulis dalam mengambil tema penelitian tersebut.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yaitu teori tentang arsitektur sistem informasi, *web services*, dan *unified process*.

#### BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian yaitu data kependudukan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan serta pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Arsitektur Sistem Informasi**

Istilah arsitektur biasanya dikaitkan dengan bangunan tetapi sering diterapkan dalam konteks lain, seperti lanskap, komputer, dan sistem informasi. Definisi istilah arsitektur biasanya mencakup kata-kata seperti struktur, organisasi, dan integrasi. Arsitektur struktur kompleks seperti gedung atau sistem komputer menggambarkan bagian-bagian komponennya dan bagaimana mereka diatur atau diintegrasikan untuk membuat keseluruhan struktur. (Burd, 2015)

Arsitektur adalah kerangka sistem yang menguraikan elemen dan interaksinya dalam suatu sistem termasuk elemen perangkat keras dan perangkat lunaknya. Ini mencakup arsitektur perangkat lunak dalam definisinya dan menyediakan lingkungan yang sesuai untuk arsitektur perangkat lunak, Arsitektur sistem berada di tingkat teratas dalam pembangunan sistem. Arsitektur adalah cara untuk memahami, merancang, dan mengelola sistem yang kompleks. (Khalid, 2020)

Berdasarkan pemaparan diatas, arsitektur sistem informasi dapat diartikan menjadi sebuah cara untuk memahami, merancang dan mengelola sistem dengan kerangka kerja yang menggambarkan komponen-komponen dalam suatu sistem dan interaksinya, termasuk komponen perangkat keras dan perangkat lunak.

##### **2.1.1 Komponen Arsitektur Sistem Informasi**

Stephen D. Burd dalam bukunya *Systems Architecture*, mengatakan bahwa istilah arsitektur sistem menggambarkan struktur, interaksi, dan teknologi komputer atau sistem informasi. Karena istilah arsitektur sistem sangat umum, ada banyak istilah lain yang lebih khusus memasukkan istilah arsitektur dalam konteks komputer dan sistem informasi, yaitu :

1. Arsitektur komputer : arsitektur sistem komputer tunggal atau sekelompok sistem komputer yang bekerja sama

2. Arsitektur informasi : arsitektur data atau informasi, misalnya skema database atau struktur arsip dokumen
3. Arsitektur jaringan: arsitektur jaringan komputer termasuk koneksi kabel dan nirkabel, perangkat keras khusus jaringan seperti *router*, dan protokol serta perangkat lunak komunikasi terkait
4. Arsitektur perangkat lunak: arsitektur program, subsistem perangkat lunak, atau sistem perangkat lunak
5. Arsitektur teknologi: kombinasi dari keempat istilah yang disebutkan sebelumnya dengan penekanan khusus pada isu-isu seperti kinerja, keandalan, kompatibilitas, dan ekstensibilitas

### **2.1.2 Arsitektur Bisnis**

Arsitektur bisnis mendefinisikan struktur suatu perusahaan dalam hal struktur perusahaan, proses bisnis, dan informasi bisnis. Dalam mendefinisikan struktur perusahaan, arsitektur bisnis memperhitungkan beberapa elemen penting seperti pelanggan, keuangan dan pertimbangan pasar sesuai dengan produk dan layanan, dan hal-hal lain yang terkait dengan perusahaan itu sendiri. Penting untuk diketahui bahwa bisnis tidak dibatasi oleh perusahaan; oleh karena itu arsitektur bisnis harus dapat merepresentasikan bagian-bagian bisnis yang berada di luar kepentingan perusahaan dan pemangku kepentingan. (Khalid, 2020)

### **2.1.3 Arsitektur Informasi**

Arsitektur informasi adalah mengatur dan menyederhanakan informasi untuk pengguna yang dituju dengan merancang, mengintegrasikan, dan menggabungkan ruang informasi untuk membuat sistem atau antarmuka yang dapat digunakan. Arsitektur informasi menciptakan cara bagi orang untuk menemukan, memahami, bertukar, dan mengelola informasi. (Ding, Lin, & Zarro, 2017)

Arsitektur informasi merupakan bidang yang semakin penting di semua lapisan masyarakat, karena batas antara dunia fisik dan ruang informasi menjadi semakin tipis.

Arsitektur informasi dapat didefinisikan dengan beberapa cara, Wei Ding, Xia Lin, dan Michael Zarro dalam bukunya yang berjudul *Information Architecture The Design and Integration of Information Spaces*, mendefinisikannya dalam hal merancang, mengatur, dan mengintegrasikan ruang informasi sehingga orang mengalami hasil positif, mendapat informasi dan membuat keputusan yang baik. Arsitek informasi bekerja sama dengan profesional bidang lain untuk menyatukan potongan-potongan teka-teki yang diperlukan untuk menciptakan ruang informasi yang bermakna, fungsional, dan indah.

Di dunia maya, semakin sulit untuk memisahkan arsitektur informasi dari desain interaksi karena keduanya berkaitan dengan pendefinisian sistem dan perilaku pengguna, memberikan kontrol kepada pengguna untuk memahami sesuatu, mengambil tindakan, dan untuk mencapai hal-hal tertentu. Desain visual tidak hanya memperhatikan aspek estetika ruang informasi dan antarmuka pengguna. Desain visual yang baik memperjelas komunikasi dan membuat informasi dan interaksi lebih mudah dipahami. Desainer visual memanfaatkan bahasa visual sebaik mungkin, seperti warna, bentuk, tata letak, spasi, perataan, dan *style* untuk membantu memperkuat komunikasi antara sistem dan pengguna, mengekspresikan emosi, kepercayaan, dan kepribadian situs atau aplikasi dan melibatkan pengguna dengan cara yang positif.

Arsitektur informasi bekerja sama secara erat dengan disiplin ilmu lain serta telah dan akan terus memiliki peran besar dalam praktik desain pengalaman pengguna. Ketika akses informasi, berbagi, kreasi, organisasi, manajemen, dan konsumsi menjadi gaya hidup masyarakat, kolaborasi di antara semua disiplin ilmu akan menjadi lebih penting dan diperlukan.

## **2.2 Web Services**

*Web Services* dapat diartikan sebagai suatu layanan yang terhubung dengan layanan lainnya, seperti yang dikemukakan oleh (Barry, 2013) bahwa :

*Web services adalah koneksi untuk menghubungkan suatu layanan dengan layanan lainnya. Web services merupakan sarana penyedia untuk menghubungkan layanan. Koneksi seperti web services dapat diterima karena adanya serangkaian standar yang dikembangkan.*

Pengertian lainnya menurut (Kalin, 2013) Web Services adalah :

*Sejenis aplikasi webified - aplikasi yang biasanya dikirimkan melalui HTTP. Web services dapat diprogram dalam berbagai bahasa. Web services dipublikasikan dengan web server dimana client web services perlu dijalankan pada mesin yang memiliki akses jaringan, biasanya melalui HTTP ke web server.*

*Web services* adalah mekanisme komunikasi yang menggunakan jalur untuk mentransfer pesan antara dua entitas untuk berkomunikasi satu sama lain melalui *Application Programming Interface (API)*. (Yellavula, 2020)

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *web services* adalah sebuah sarana komunikasi untuk menghubungkan suatu layanan dengan layanan lainnya yang dapat diprogram dan dijalankan melalui API dengan akses jaringan *client-server*.

### **2.2.1 Pengertian *Application Programming Interface***

*Application programming interface (API)* merupakan sekumpulan definisi dan protokol untuk menciptakan dan mengintegrasikan *software*. API memungkinkan produk atau layanan untuk berkomunikasi dengan produk dan layanan lain tanpa harus memahami bagaimana penerapannya. (Madden, 2020)

API adalah alat yang membuat data situs *web* dapat dicerna oleh komputer. Melaluinya, komputer dapat melihat dan mengedit data, membuat data lebih mudah untuk digunakan, sehingga orang dapat menulis perangkat lunak untuk mengotomatisasi tugas-tugas yang mungkin membutuhkan waktu berjam-jam dapat diselesaikan dalam waktu beberapa detik melalui API. (Cooksey, 2014)

API adalah serangkaian rutin yang digunakan program aplikasi untuk melakukan performa secara langsung dari prosedur oleh sistem operasi komputer. (Kusumo, 2007). Dengan demikian, API berguna untuk menyederhanakan pengembangan perangkat lunak, berhemat waktu serta uang. API memberi fleksibilitas pada menyederhanakan desain, administrasi, penggunaan, dan menyampaikan peluang. API kadang-kadang diklaim menjadi kontrak, menggunakan dokumentasi yang mewakili perjanjian antara pihak-pihak terkait.

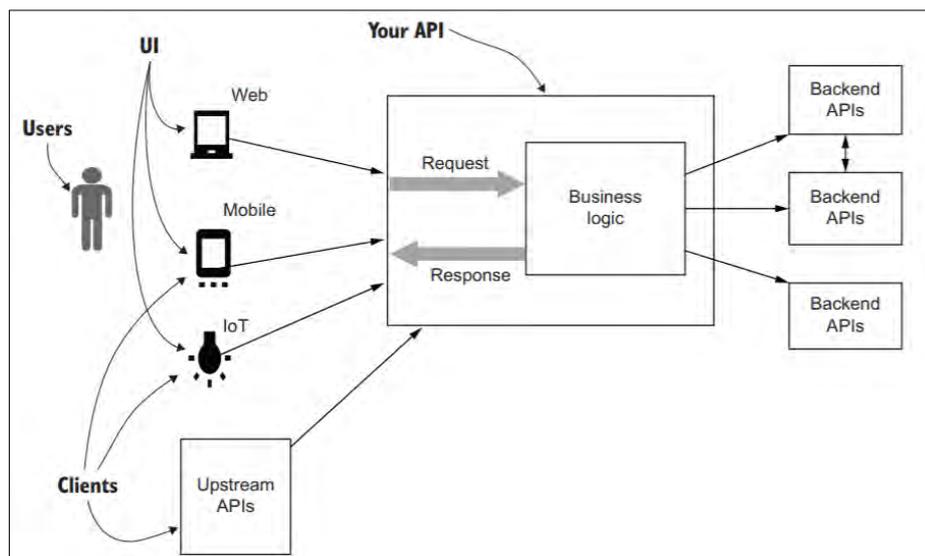
API menghubungkan infrastruktur melalui pengembangan perangkat lunak *cloud*, yang memungkinkan untuk menyebarkan data menggunakan pelanggan serta pengguna

eksternal lainnya. API memungkinkan suatu aplikasi berkomunikasi dan terhubung dengan aplikasi lainnya serta ikut merasakan semua perubahan yang terjadi jika salah satu aplikasi melakukan *upgrade*.

Ketika dua sistem (misalnya situs *web*, *desktop*, *smartphone*) terhubung melalui API, dapat dikatakan bahwa keduanya terintegrasi. Dalam hal data terintegrasi, *server* menyediakan API, menangani lalu lintas *web*, dan menunggu pihak lain untuk meminta data. (Cooksey, 2014)

### 2.2.2 Cara Kerja *Application Programming Interface*

Penerapan *application programming interface* (API) mendorong aplikasi yang semakin canggih sehingga meningkatkan dan memperkuat kemampuan suatu aplikasi, namun API juga membawa peningkatan risiko. Semakin banyak API yang digunakan, semakin besar potensinya untuk diserang. Properti yang membuat API menarik bagi pengembang dan memberikan kemudahan penggunaan, menjadikannya sasaran empuk bagi pelaku kejahatan. Oleh karena itu perlu mempersiapkan pula cara untuk mengamankan API dari resiko ancaman tersebut, sehingga dapat menerapkan penggunaan API secara aman dan terkendali. Cara kerja API digambarkan oleh Neil Madden seperti tampak pada gambar 2.1.

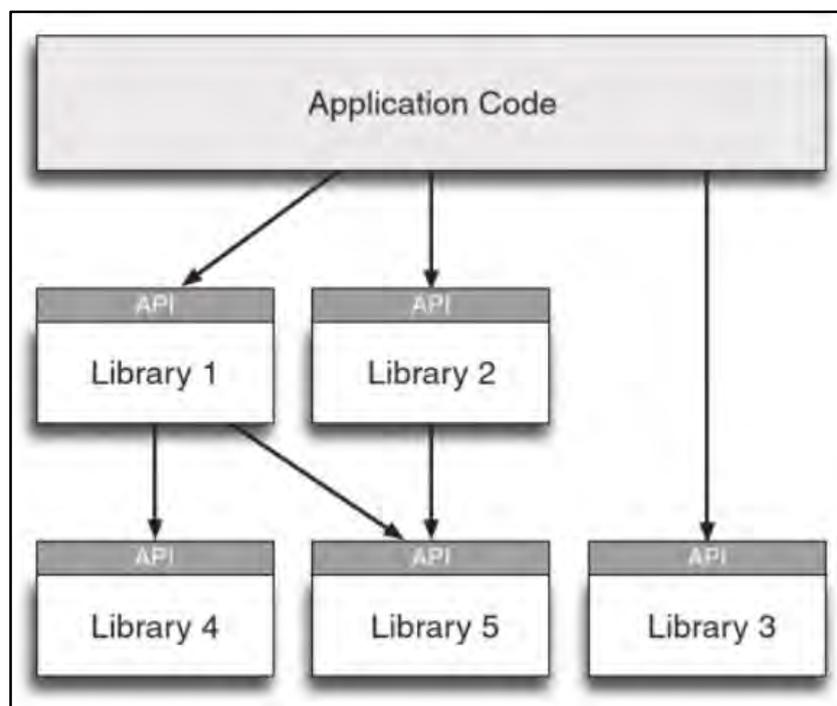


Gambar 2. 1  
Cara Kerja API  
Sumber: (Madden, 2020)

Gambar 2.1 menunjukkan bahwa API menangani permintaan dari klien atas nama pengguna. Klien dapat berupa *browser web*, aplikasi seluler, perangkat di *Internet of Things*, atau API lainnya. Layanan API meminta sesuai dengan logika internalnya dan kemudian pada titik tertentu mengembalikan respons ke klien. Implementasi API mungkin memerlukan pembicaraan dengan API "*backend*" lainnya, yang disediakan oleh *database* atau sistem pemrosesan.

API dapat ditulis untuk diri sendiri, untuk pengembang pada suatu organisasi, atau untuk komunitas pengembangan pada umumnya. API bisa sekecil fungsi tunggal atau melibatkan ratusan kelas, metode, fungsi bebas, tipe data, enumerasi, dan konstanta. Implementasinya dapat bersifat eksklusif atau *open source*. Konsep mendasar yang penting adalah bahwa API adalah antarmuka yang terdefinisi dengan baik yang menyediakan layanan khusus untuk perangkat lunak lain. (Reddy, 2011)

Aplikasi modern biasanya dibangun dari banyak API, di mana beberapa di antaranya juga dapat bergantung pada API yang lainnya. Penerapan API pada aplikasi modern dapat diilustrasikan seperti tampak pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2  
Contoh Penerapan API Pada Aplikasi Modern  
Sumber: (Reddy, 2011)

Gambar 2.2 menunjukkan contoh aplikasi yang bergantung langsung pada API untuk tiga library (1-3), sedangkan dua dari API tersebut bergantung pada API untuk dua library selanjutnya (4 dan 5).

### **2.2.3 Keunggulan *Application Programming Interface***

*Application programming interface* (API) banyak digunakan dalam berbagai aplikasi dikarenakan keunggulannya, antara lain :

1. Kode yang lebih kuat

API banyak digunakan karena kode yang kuat sehingga memberikan manfaat yaitu dapat menyembunyikan implementasi, penggunaan jangka panjang, mempromosikan modularisasi, mengurangi duplikasi kode, lebih mudah untuk mengubah implementasi, dan lebih mudah untuk mengoptimalkan.

2. Penggunaan kembali kode yaitu penggunaan perangkat lunak yang ada untuk membangun perangkat lunak baru. API menyediakan mekanisme untuk mengaktifkan penggunaan kembali kode.

3. Pengembangan secara paralel yaitu pengembang dapat bekerja dalam waktu yang bersamaan, tidak perlu saling menunggu untuk suatu proses selesai terlebih dahulu. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dalam suatu project.

### **2.3 *Unified Process***

*Unified process* adalah proses perangkat lunak yang dirancang sebagai kerangka kerja untuk metode dan alat UML. *Unified process* mencoba untuk memanfaatkan fitur dan karakteristik terbaik dari model proses perangkat lunak tradisional, dengan menerapkan banyak prinsip terbaik dari pengembangan perangkat lunak *agile*. *Unified process* menyederhanakan metode dalam sistem, sehingga memudahkan pengguna. (Pressman & Maxim, 2020)

*Unified process* “merupakan suatu proses yang terdiri dari rangkaian aktivitas, yang mentransformasikan permintaan user/pengguna menjadi sistem piranti lunak” (Syahidin, 2016)

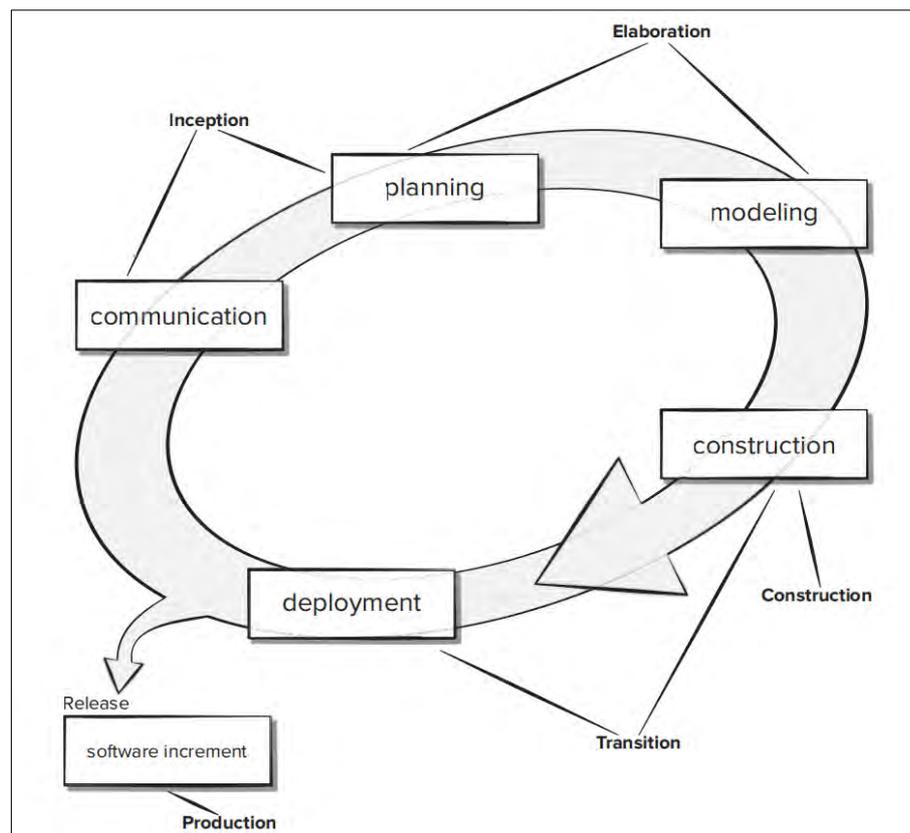
Begitupun dengan yang dikemukakan oleh (Zaliluddin, Budiman, & Rully, 2020)

bahwa :

*Metode ini merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai best practices yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan use-case driven dan pendekatan interaktif untuk siklus pengembangan perangkat lunak.*

Dari uraian *unified process* di atas dapat diketahui bahwa metode ini merupakan metode proses pengembangan perangkat lunak dengan mengumpulkan dan menerapkan banyak prinsip terbaik dari metode *agile* dengan pendekatan interaktif yang disederhanakan sehingga memudahkan penggunaannya.

*Unified process* merupakan aliran proses yang berulang dan bertahap dalam pengembangan perangkat lunak modern. Roger Pressman menggambarkan siklus hidup *unified process* seperti tampak pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3  
Fase *Unified Process*  
Sumber: (Pressman & Maxim, 2020)

*Unified process* merupakan *framework* atau kerangka kerja pengembangan yang berulang dan inkremental yang dapat disesuaikan dengan bisnis dan proyek yang akan dibangun. *Unified process* terdiri dari empat fase yaitu :

1. *Inception*

Fase *inception* merupakan fase untuk menemukan ide proyek, mengidentifikasi risiko, memberikan jadwal awal, dan membuat sketsa tujuan umum dari proyek tersebut. Selama fase ini komunikasi dan perencanaan pelanggan berlangsung. Sebaiknya pada tahap ini tidak perlu menyertakan persyaratan terperinci yang membatasi pengembang.

Pada fase awal ini sistem yang akan dikembangkan diidentifikasi. Kemudian kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi analisis sistem yang ada, perumusan sistem target, penentuan arsitektur global target, identifikasi persyaratan, perumusan persyaratan, perumusan persyaratan pengujian, diagram UML, dan pembuatan dokumen.

2. *Elaboration*

Selama fase ini persyaratan proyek dibuat, membangun kasus penggunaan, diagram arsitektur, dan hierarki kelas, dan perlu menentukan sistem namun tetap tidak membatasi pengembang dengan persyaratan terperinci yang tidak perlu. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi dan mengatasi resiko agar nantinya proyek tidak gagal. Umumnya fase ini terbagi menjadi beberapa iterasi dimana yang pertama adalah menangani risiko yang paling penting.

Fase *elaborasi* juga merupakan fase dimana sebuah desain lengkap dieksekusi berdasarkan hasil analisis dari fase awal. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini antara lain membuat desain arsitektur subsistem (pola arsitektur), desain komponen sistem, desain format data (protokol komunikasi), desain *database*, desain antarmuka pengguna, pemodelan diagram UML, dan pembuatan dokumentasi.

3. *Construction*

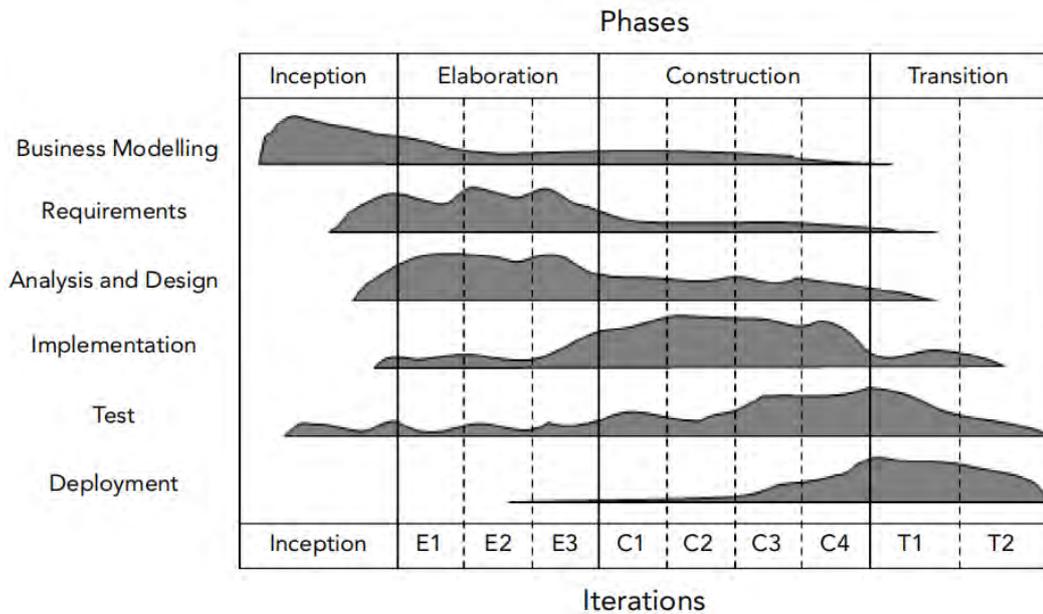
Kegiatan yang dilakukan selama fase ini adalah menulis, menguji, dan men-*debug* kode. Fase ini dibagi menjadi beberapa iterasi, yang masing-masing diakhiri dengan

program eksekusi kerja berkualitas tinggi yang telah teruji yang dapat dirilis kepada pengguna. Iterasi mengimplementasikan fitur yang paling penting terlebih dahulu.

*Construction* merupakan fase dimana hasil desain diimplementasikan dan hasil implementasi diuji. Pada tahap awal konstruksi dilakukan peninjauan kembali hasil analisis dan desain, terutama untuk pemodelan diagram UML. Jika desain yang dibuat sesuai dengan analisis sistem, maka dapat diimplementasikan dalam bahasa pemrograman. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi pengujian hasil analisis dan perancangan, pengumpulan data untuk kelengkapan implementasi kebutuhan (berdasarkan identifikasi kebutuhan pada tahap analisis), penentuan pola pengkodean yang digunakan, pemrograman, pengujian, optimalisasi program, pengumpulan data untuk berbagai kemungkinan perkembangan atau perbaikan lebih lanjut, tindak lanjut dan dokumentasi.

#### 4. *Transition*

Selama fase ini proyek ditransfer ke pelanggan dan tim pemeliharaan jangka panjang. Berdasarkan umpan balik dari pengguna, dapat membuat perubahan dan penyempurnaan, lalu merilis versi baru. Umumnya pada fase ini mencakup beberapa iterasi. Fase ini mencakup semua tugas transisi seperti *staging*, membangun lingkungan pengguna (misalnya komputer, jaringan, mesin kopi, dan lain sebagainya), dokumentasi pengguna, dan pelatihan pengguna. Pada fase dimana sistem aplikasi diserahkan kepada pengguna (peluncuran) dan biasanya mencakup pelatihan dan pengujian beta aplikasi.



Gambar 2. 4  
Fase  
Sumber: (Stephens, 2015)

Dalam *unified process*, jumlah jenis pekerjaan yang berbeda tumbuh dan menyusut selama fase proyek yang berbeda. Gambar 2.4 memperlihatkan suatu proyek yang memiliki tiga iterasi elaborasi, empat iterasi konstruksi, dan dua fase transisi. *Unified process* juga mempunyai enam *workflow*, yaitu:

1. *Business Modelling*

Pada tahap ini, area dan masalah yang memerlukan desain ulang serta struktur organisasi dan proses bisnis, perlu segera diidentifikasi dan dijelaskan.

2. *Requirements*

Fase ini adalah untuk menentukan seperti apa sistem itu dan mengapa perlu dibuat, menentukan batasan sistem, melihat kemungkinan ancaman keamanan dan cara mengatasinya, serta memperkirakan biaya dan skala waktu yang kompleks. Isi dari sistem yang dibangun kemudian ubah menjadi *use case* sesuai dengan spesifikasi tambahan yang dibutuhkan. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional akan dikumpulkan dan dianalisis. Kebutuhan pengguna dan *stakeholder* dan fitur tingkat tinggi didefinisikan serta kemudian diterjemahkan ke dalam *specific software requirements*.

### 3. *Analysis and Design*

Pada fase ini, semua persyaratan untuk fase *requirement* diterjemahkan ke dalam spesifikasi implementasi.

### 4. *Implementation*

Pada fase ini, semua analisis dan desain yang dilakukan pada fase sebelumnya akan diimplementasikan dan diterjemahkan ke dalam kode program.

### 5. *Test*

Fase ini, pengembang perangkat lunak menguji dan memverifikasi semua interaksi komponen, persyaratan yang diterapkan, dan kualitas perangkat lunak yang dikembangkan.

### 6. *Deployment*

Pada fase ini, perangkat lunak yang telah selesai diserahkan kepada pengguna. Pengembang perangkat lunak juga menyediakan dokumentasi untuk semua fitur dan fungsi. Selama fase ini, pengembang perangkat lunak juga mendapatkan umpan balik dan masukan terhadap perangkat lunak untuk dilakukan modifikasi fungsi dan fitur agar lebih baik.

## 2.4 ***Unified Modeling Language***

*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan terpadu yang dikembangkan untuk mendukung tahapan yang dilakukan pada metode *Unified Process*. UML berisi notasi yang kuat untuk pemodelan dan pengembangan sistem berorientasi objek, dan telah menjadi standar untuk semua jenis pemodelan perangkat lunak. (Pressman & Maxim, 2020)

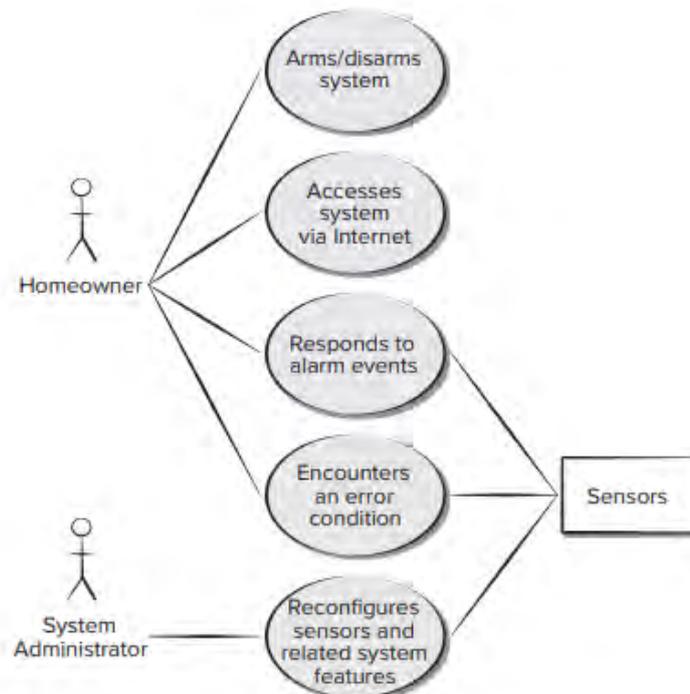
UML memungkinkan rekayasa perangkat lunak berorientasi objek divisualisasikan dengan benar dan dijelaskan dengan cara standar, memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk berkomunikasi lebih baik tentang perangkat lunak yang dirancangnya. (Lee, 2019)

UML adalah bahasa grafis untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak. UML membantu dalam

pemahaman yang lebih baik tentang perangkat lunak atau sistem atau produk yang akan dikembangkan di antara pengembang dan pelanggan. Diagram UML terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *collaboration diagram* atau *communication diagram*, *state machine diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*. Dalam penelitian ini, diagram yang digunakan adalah *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*. (Sundaramoorthy, 2022)

### 1. Use Case Diagram

Sebuah *use case* menceritakan bagaimana pengguna akhir (memainkan salah satu dari beberapa peran yang mungkin) berinteraksi dengan sistem dalam keadaan tertentu. Cerita dapat berupa teks naratif (cerita pengguna), garis besar tugas atau interaksi, deskripsi berbasis *template*, atau representasi grafis. Terlepas dari bentuknya, *use case* menggambarkan perangkat lunak atau sistem dari sudut pandang pengguna akhir. (Pressman & Maxim, 2020). *Use case* berfokus pada identifikasi diagram kebutuhan fungsional dari sistem yang sedang dipertimbangkan. (Sundaramoorthy, 2022)

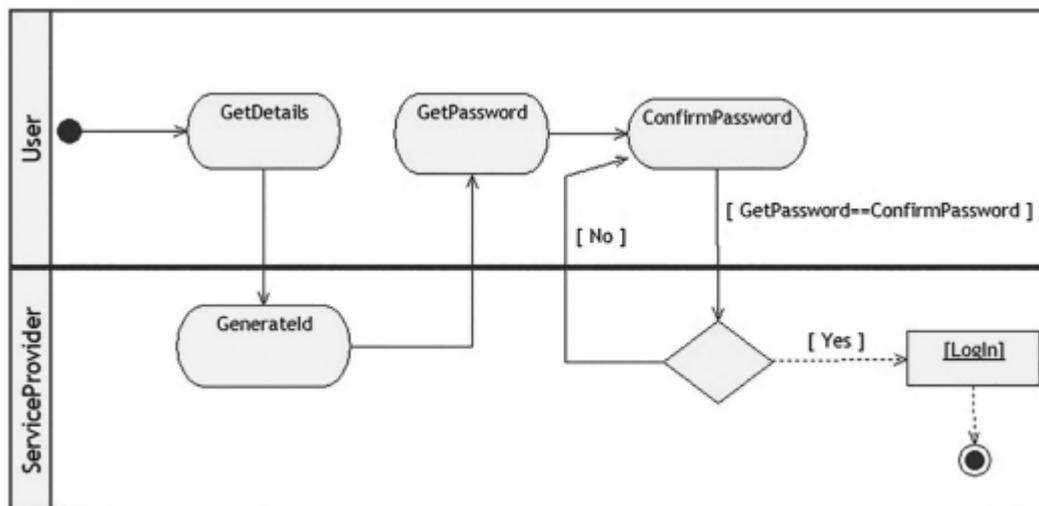


Gambar 2. 5  
Contoh *Use Case Diagram*  
Sumber: (Pressman & Maxim, 2020)

## 2. Activity Diagram

*Activity diagram* menyediakan cara untuk memahami suatu sistem berdasarkan proses yang terjadi di dalamnya, mirip dengan diagram keadaan. Ini "menggambarkan semua aktivitas yang terkait dengan satu proses dan dependensi yang menghubungkan aktivitas tersebut", tidak seperti diagram keadaan, yang fokus utamanya adalah pada objek dan responnya terhadap perubahan keadaan. (Lee, 2019)

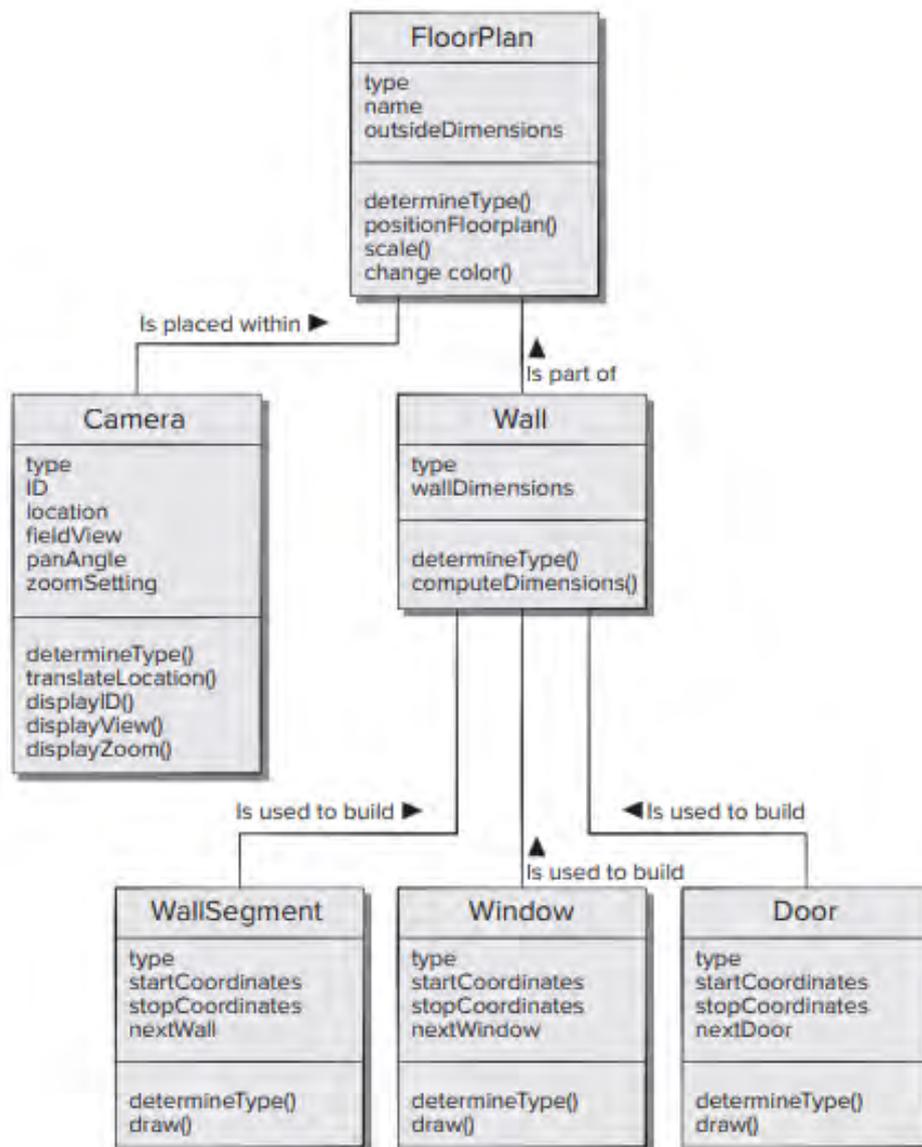
*Activity diagram* melengkapi *use case* dengan memberikan representasi grafis dari aliran interaksi dalam skenario tertentu. *Activity diagram* berfokus pada aktivitas berurutan dan paralel yang terlibat dalam setiap kebutuhan fungsional sistem. (Sundaramoorthy, 2022)



Gambar 2. 6  
Contoh *Activity Diagram*  
Sumber : (Sundaramoorthy, 2022)

## 3. Class Diagram

*Class diagram* memberikan tampilan statis atau struktural dari sebuah sistem yang tidak menunjukkan sifat dinamis dari komunikasi antara objek *class*. Elemen utama dari *class diagram* adalah kotak, yang merupakan ikon yang digunakan untuk mewakili *class* dan *interface*. Setiap kotak dibagi menjadi bagian-bagian horizontal. Bagian atas berisi nama *class*. Bagian tengah mencantumkan atribut *class*. (Pressman & Maxim, 2020)



Gambar 2. 7  
 Contoh *Class Diagram*  
 Sumber : (Pressman & Maxim, 2020)

## 2.5 Penelitian Terkait

Berdasarkan studi jurnal penelitian mengenai perancangan arsitektur dengan menggunakan *web services* dan UP yang pernah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, penulis merangkum penelitian-penelitian tersebut dalam tabel 2.1. Dalam tabel ini terlihat bahwa *web services* dan UP dipergunakan dalam berbagai instansi. Berikut beberapa penelitian dengan menggunakan *web services* dan UP.

Tabel 2. 1 Perbandingan Dengan Penelitian Terkait

No	Penulis	Objek	Metode	Pembahasan
1.	Aida Fitria, Henny Widowati (2017)	Data kependudukan di tingkat RT, RW, dan Kelurahan.	<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	Pengembangan sistem administrasi kependudukan dengan metode pengembangan sistem RUP dengan perancangan <i>multiuser</i> yang terdiri dari Ketua RT, Ketua RW dan Kelurahan.
2.	Luluk Mukarromah, Fajar Pradana, Mochamad Chandra Saputra (2019)	Pemberian tambahan penghasilan pegawai (TPP) pada Biro Organisasi Sekretariat Daerah Provinsi Jawa Timur.	<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	Pengembangan sistem informasi keuangan pegawai menggunakan metode (RUP).
3.	Dadan Zaliluddin, Budiman, Ade Rully (2020)	Aplikasi Pelayanan Desa Berbasis <i>Android</i>	RUP ( <i>Rational Unified Process</i> ) dengan pengembangan model <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	Pemanfaatan teknologi Informasi dan komunikasi ( <i>android</i> ) dalam proses pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, transparansi, dan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintah
4.	Mukhammad Agus Arianto, Sirojul Munir, Khusnul Khotimah	Data modul mahasiswa dan modul dosen.	<i>Unified Process</i> , dengan <i>web services API</i>	Bagaimana cara mengintegrasikan data pada beberapa sistem yang berbeda, mulai dari bahasa pemrograman, <i>Platform</i> , dan perangkat yang digunakan.
5.	Yuda Syahidin (2016)	Pengelolaan barang milik daerah (aset daerah) pada lingkup Pemerintah Provinsi Jawa Barat	<i>Unified Software Development Process</i>	Pengelolaan barang milik daerah dengan metodologi perancangan dengan menggunakan USDP yang terdiri dari 4 fase yaitu <i>inception</i> , <i>elaboration</i> , <i>construction</i> dan <i>transition</i> yang pada setiap fasenya dilakukan proses iterasi yang dibagi menjadi 13 siklus.
6.	Mukhsin (2018)	Pengelolaan data pasien dengan menggunakan teknologi <i>Smart Card Usb Drive</i> dan <i>database</i> yang disimpan secara <i>cloud computing</i>	<i>Unified Software Development Process</i>	Perancangan yang dilakukan dengan metodologi USDP dapat mengembangkan arsitektur teknologi berbasis <i>web</i> untuk melakukan integrasikan satu rumah sakit dengan rumah sakit lainnya yang menerapkan sistem informasi <i>Emergency Health Card</i> sehingga data dan rekam medis pasien dari

No	Penulis	Objek	Metode	Pembahasan
				rumah sakit yang berbeda-beda dapat di monitoring kesehatannya secara <i>real time</i> dengan terintegrasi di setiap rumah sakit dengan <i>database</i> berbasis <i>cloud computing</i> .
7.	Debby E. Sondakh, Stenly R. Pungus, Prizilia Runtukahu, Rizky Saroinsong (2016)	Pengembangan aplikasi pencarian taksi berbasis teknologi <i>android</i>	<i>Rational Unified Process</i> dan <i>Web Services API</i>	Pengembangan aplikasi pencarian taksi berbasis teknologi <i>android</i> , menggunakan model proses <i>Rational Unified Process</i> dari pendekatan rekayasa perangkat lunak. Implementasi teknologi <i>web service</i> menghasilkan aplikasi pencarian taksi terdekat yang dapat mengintegrasikan aplikasi berbasis web dengan <i>platform</i> berbeda, dengan aplikasi <i>mobile</i> berbasis sistem operasi <i>android</i> .
8.	Dede Kurniadi (2014)	Layanan pendidikan digital	<i>Unified Software Development Process (USDP)</i> , dengan penggambaran sistem menggunakan UML	Penelitian arsitektur perancangan dan perencanaan implementasi sistem aplikasi berupa Sistem Administrasi <i>E-Academic</i> secara <i>online</i> guna mendukung pengembangan konsep kampus <i>digital</i> .
9.		Data kependudukan berbasis nomor induk kependudukan (NIK)	<i>Unified Process web services</i>	Bagaimana merancang sebuah arsitektur layanan data kependudukan yang dapat dimanfaatkan oleh instansi lain dengan NIK sebagai kuncinya, serta sistem keamanan dan monitoring terhadap data kependudukan yang terintegrasi.

## BAB III

### OBJEK DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Data Kependudukan

Objek dari penelitian ini adalah data kependudukan, dimana data tersebut dapat dimanfaatkan dalam semua layanan. Baik dari unsur pemerintahan, dunia bisnis maupun organisasi kemasyarakatan. Data kependudukan menjadi dasar setiap administrasi layanan yang ada di negara kita saat ini. Masyarakat Indonesia diwajibkan untuk mengisi data pribadi pada saat melakukan pengajuan layanan. Data kependudukan yang akurat dan valid sangat diperlukan oleh semua layanan saat ini.

NIK merupakan salah satu dari elemen data kependudukan yang bersifat unik dan tunggal. NIK diperoleh ketika seseorang mendaftarkan dirinya sebagai penduduk Indonesia. Oleh karena sifatnya yang unik, NIK dapat dimanfaatkan sebagai kunci untuk mengakses seluruh pelayanan publik.

Dari *website* resmi Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia diketahui data jumlah penduduk Indonesia semester I tahun 2021 sebesar 272.229.372 jiwa. Provinsi dengan jumlah penduduk terbesar se-Indonesia adalah Provinsi Jawa Barat dengan jumlah penduduk sebanyak 47.586.943 jiwa. Pada tahun 2021 Kota Bandung tercatat memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.527.854 jiwa yang tersebar di 30 Kecamatan dan 151 Kelurahan menurut *website* resmi Disdukcapil Kota Bandung.

Didalam Pasal 1 angka 9 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 menjelaskan bahwa data kependudukan adalah data perseorangan dan/atau data agregat yang terstruktur sebagai hasil dari kegiatan pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil. Selanjutnya pada angka 22 disebutkan bahwa data pribadi adalah data perseorangan tertentu yang disimpan, dirawat, dan dijaga kebenaran serta dilindungi kerahasiaannya.

Pendaftaran penduduk merupakan pencatatan biodata penduduk dan peristiwa kependudukan yang berdasarkan atas pelaporan. Sedangkan pencatatan sipil merupakan kegiatan pencatatan peristiwa penting yang dialami oleh penduduk Indonesia.

### **3.1.1 Elemen Data Kependudukan**

Data kependudukan memiliki banyak elemen, hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi selengkap mungkin. Didalam Pasal 58 Ayat 2 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 menerangkan terkait data perseorangan, yang terdiri dari:

1. Nomor KK;
2. NIK;
3. Nama Lengkap;
4. Jenis Kelamin;
5. Tempat Lahir;
6. Tanggal/Bulan/Tahun Lahir;
7. Golongan Darah;
8. Agama/Kepercayaan;
9. Status Perkawinan;
10. Status Hubungan Dalam Keluarga;
11. Cacat Fisik dan/atau Mental;
12. Pendidikan Terakhir;
13. Jenis Pekerjaan;
14. NIK Ibu Kandung;
15. Nama Ibu Kandung;
16. NIK Ayah;
17. Nama Ayah;
18. Alamat Sebelumnya;
19. Alamat Sekarang;
20. Kepemilikan Akta Kelahiran/Surat Kenal Lahir;
21. Nomor Akta Kelahiran/Nomor Surat Kenal Lahir;
22. Kepemilikan Akta Perkawinan/Buku Nikah;
23. Nomor Akta Perkawinan/Buku Nikah;
24. Tanggal Perkawinan;
25. Kepemilikan Akta Perceraian;

26. Nomor Akta Perceraian/Surat Cerai;
27. Tanggal Perceraian;
28. Sidik Jari;
29. Iris Mata;
30. Tanda Tangan; dan
31. Elemen Data Lainnya Yang Merupakan Aib Seseorang.

### **3.1.2 Penyelenggara dan Instansi Pelaksana Administrasi Kependudukan**

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 menjelaskan bahwa penyelenggara adalah Pemerintah, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota yang bertanggung jawab dan berwenang dalam urusan administrasi kependudukan. Sedangkan instansi pelaksana adalah perangkat pemerintah Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab dan berwenang melaksanakan pelayanan dalam urusan administrasi kependudukan.

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) merupakan lembaga pemerintah daerah dalam bidang kependudukan dan pencatatan sipil. *Core business* Disdukcapil adalah melaksanakan pelayanan terkait pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil. Disdukcapil yang dipilih oleh penulis dalam tesis ini adalah Disdukcapil Kota Bandung yang berada di jalan Ambon nomor 1B, Kelurahan Citarum, Kecamatan Bandung Wetan, Kota Bandung.

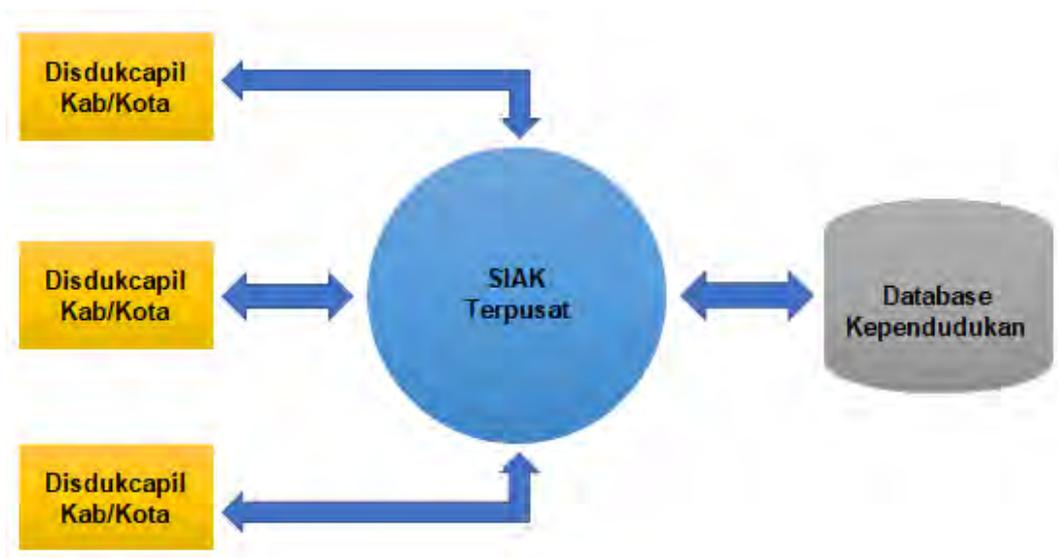
### **3.1.3 Sistem Informasi Administrasi Kependudukan**

Berdasarkan Pasal 1 angka 21 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 bahwa Sistem Informasi Administrasi Kependudukan, selanjutnya disingkat SIAK, adalah sistem informasi yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memfasilitasi pengelolaan informasi administrasi kependudukan di tingkat Penyelenggara dan Instansi Pelaksana sebagai satu kesatuan.

Saat ini sistem administrasi kependudukan yang berjalan pada Disdukcapil Kota Bandung adalah Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) Terpusat. Sistem

ini dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia (Ditjen Dukcapil Kemendagri). Tujuan dari SIAK Terpusat ini adalah untuk mengintegrasikan data kependudukan se Indonesia dengan memusatkan satu *database* kependudukan. Saat ini *database* kependudukan berada di kantor Ditjen Dukcapil Kemendagri.

Dengan adanya SIAK Terpusat, maka Disdukcapil Kota Bandung dan Kabupaten/Kota lainnya hanya berperan sebagai pelaksana administrasi kependudukan saja. Melakukan kegiatan pencatatan pendaftaran kependudukan dan pencatatan sipil saja, tidak dapat melakukan pengolahan data kependudukan. Alur SIAK Terpusat dapat terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1  
Alur SIAK Terpusat

SIAK memfasilitasi dua layanan administrasi kependudukan, yaitu layanan pendaftaran penduduk dan layanan pencatatan sipil. Dari masing-masing layanan tersebut menghasilkan dokumen kependudukan, misalnya dokumen yang dihasilkan dari pendaftaran penduduk adalah kartu keluarga, kartu tanda penduduk elektronik, dan surat pindah penduduk. Dokumen yang dihasilkan dari pencatatan sipil adalah akta kelahiran, akta perkawinan, akta kematian, dan dokumen pencatatan lainnya. Proses layanan SIAK Terpusat dapat terlihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2  
Proses Layanan SIAK Terpusat

### 3.1.4 Pemanfaatan Data Kependudukan

Saat ini data kependudukan telah dimanfaatkan oleh banyak instansi. Baik instansi pemerintah, bidang bisnis maupun organisasi kemasyarakatan. Agar dapat melakukan akses data kependudukan, instansi tersebut terlebih dahulu melakukan pendaftaran yang berdasarkan pada perjanjian kerjasama yang dilakukan dengan Ditjen Dukcapil Kemendagri. Hak akses yang diterima oleh setiap instansi berbeda-beda, tergantung kebutuhan dari instansi tersebut. Setelah itu barulah diberikan *username* dan *Password* yang dapat digunakan untuk mengakses data kependudukan.

Data kependudukan yang diberikan oleh Ditjen Dukcapil Kemendagri hanya sebatas informasi saja. Misalnya informasi NIK yang tercatat dalam *database*, NIK salah, atau NIK dan Nama sesuai, NIK dan Nama tidak sesuai. Dan ada pula pilihan data yang ditampilkan sebatas *read only*, sehingga pengguna tidak bisa menyimpan data kependudukan tersebut ke dalam *database* layanan instansi. *Input* data bagi pengguna tetap dilakukan secara manual.

## 3.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini diawali dari tahapan pengumpulan data, analisis, perancangan, dan evaluasi. Pada tahapan pengumpulan data, penulis melakukan wawancara dan studi kepustakaan. Penulis melakukan wawancara dengan Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan, Sub Koordinator Sistem

Informasi Administrasi Kependudukan, dan Sub Koordinator Kerjasama pada Disdukcapil Kota Bandung. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi layanan yang berjalan saat ini dengan instansi terkait.

Untuk menunjang informasi yang telah diperoleh dari hasil wawancara, penulis melakukan studi kepustakaan. Hal ini bertujuan untuk mencari landasan teori yang relevan dengan masalah yang diteliti dan memperdalam pengetahuan penulis sehubungan dengan penelitian ini. Studi kepustakaan dilakukan untuk mencari dan memanfaatkan informasi yang terkait dengan masalah dan metodologi dari penelitian ini yaitu tentang arsitektur sistem informasi, *web services*, dan *unified process*. Penulis juga melakukan kajian penelitian terkait yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya.

Tahap berikutnya adalah menganalisis kondisi sistem saat ini. Dengan melakukan analisis sistem yang berjalan maka penulis dapat mengetahui bagaimana sistem bekerja dan apa yang dapat dilakukan oleh sistem tersebut. Analisis tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan rancangan arsitektur layanan data kependudukan.

Tahap perancangan ini dengan menggunakan *web services* dan *unified process* (UP). *Web services* digunakan untuk menghubungkan dua entitas yang berbeda agar dapat berkomunikasi satu sama lain melalui API. Dengan kata lain API digunakan untuk mengintegrasikan data pada dua sistem informasi yang berbeda melalui *web*.

Metode *unified process* (UP) terdiri dari empat fase. Pada penelitian ini penulis melakukan dua fase yaitu *inception* dan *elaboration*.

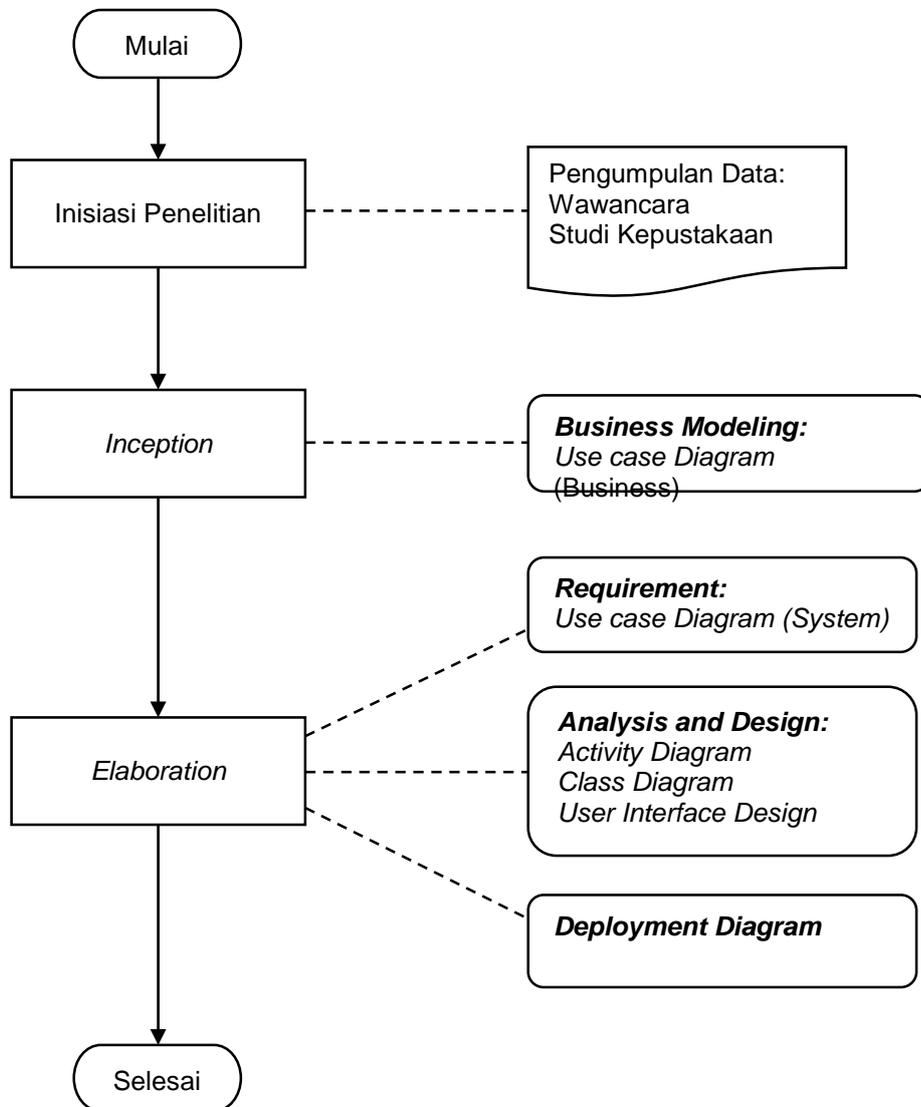
#### 1. *Inception*

Pada fase *inception* penulis melakukan komunikasi dan perencanaan arsitektur pada layanan data kependudukan berbasis NIK. Fase ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi sistem layanan yang terjadi saat ini dan membuat sketsa rancangan dari sistem layanan data kependudukan yang akan dibuat oleh penulis.

#### 2. *Elaboration*

Pada fase *elaboration* penulis menentukan persyaratan, melakukan pembangunan kasus penggunaan, diagram arsitektur, dan hierarki kelas dari sistem layanan data

kependudukan. Selanjutnya penulis melakukan pemodelan untuk dapat mengetahui dan menangani risiko dapat timbul pada sistem layanan yang akan dibangun.



Gambar 3.3  
Tahap Perancangan Pada Penelitian

Gambar 3.3 memperlihatkan tahapan perancangan penelitian yang dimulai dari inisiasi penelitian. Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan studi kepustakaan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan, Sub Koordinator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan, dan Sub Koordinator Kerjasama pada Disdukcapil

Kota Bandung. Tujuan dari kegiatan wawancara tersebut adalah untuk mencari informasi tentang sistem yang berjalan saat ini, bagaimana proses penginputan data, pengolahan data, proses data untuk dimanfaatkan oleh instansi lain yang membutuhkan, dan sistem keamanan data. Setelah wawancara selesai dilakukan, penulis melakukan studi kepustakaan untuk memperoleh penjelasan mengenai landasan teori yang digunakan oleh sistem yang saat ini berjalan. Selanjutnya penulis mencari teori-teori lain yang akan digunakan untuk merancang sistem baru agar lebih baik lagi.

Tahap berikutnya adalah *inception*. Pada tahap ini penulis melakukan *business modeling* dengan menggunakan *use case diagram*. Penulis menggambarkan proses bisnis pencatatan pendaftaran penduduk, pemanfaatan data kependudukan, dan sistem keamanan data kependudukan yang berjalan saat ini.

Tahap selanjutnya adalah *elaboration*. Pada tahap ini penulis menentukan persyaratan, menganalisis dan mendesain, dan penerapan pada rancangan arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK yang akan dibuat. Layanan tersebut meliputi pencatatan data kependudukan, pemanfaatan data kependudukan, dan sistem keamanan data kependudukan. Pada tahap *elaboration* penulis melakukan tiga *workflow*, yaitu *requirement, analysis and design*, dan *deployment*.

Pada *workflow requirement*, penulis membuat alur sistem dengan menggunakan *use case diagram*, agar sistem yang akan dirancang dapat tergambarkan dengan jelas. Dengan *use case diagram* dapat menunjukkan batasan dari sistem, proses apa yang dapat dilakukan, dan aktor yang dapat mengakses sistem tersebut. Pada *workflow analysis and design*, penulis menggunakan *activity diagram* untuk menggambarkan alur aktivitas dari setiap proses pada sistem, *class diagram* untuk menggambarkan model data dan skema dari sistem yang dirancang agar lebih mudah dipahami, dan *user interface design* untuk menggambarkan antarmuka pengguna pada setiap modul yang ada pada layanan data kependudukan berbasis NIK. Tahap *elaboration* diakhiri dengan *workflow deployment diagram* untuk menggambarkan pengembangan perangkat lunak termasuk semua fitur dan fungsinya.

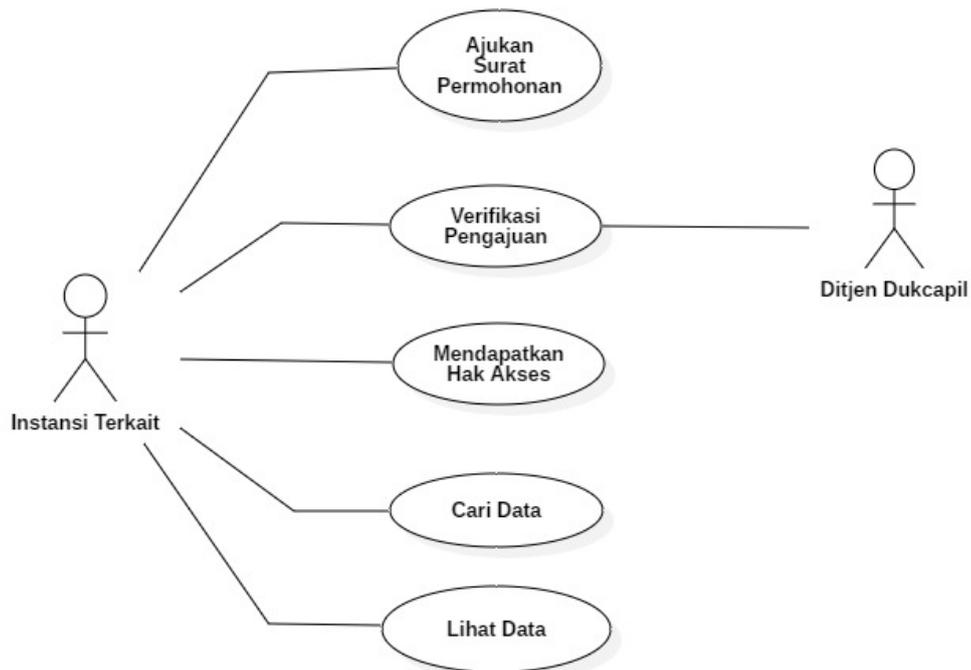
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 *Inception*

Pada penelitian ini, tahapan *inception* melakukan identifikasi terhadap layanan saat ini yang digambarkan dengan *business modeling*. Proses bisnis layanan terhadap instansi terkait yang membutuhkan layanan data kependudukan. Jenis diagram pemodelan UMLnya yaitu menggunakan *use case diagram*.

*Business Modeling* pada penelitian ini digambarkan dengan diagram *use case* untuk mengidentifikasi layanan data kependudukan berbasis NIK yang terjadi saat ini, dengan terlebih dahulu mengidentifikasikan setiap aktor dan kegiatan yang dilakukannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1  
*Use Case* Bisnis Layanan Berbasis NIK

Gambar 4.1 menjelaskan bahwa kegiatan yang ada saat ini digambarkan melalui *use case* bisnis dengan dua aktor yang terlibat yaitu Instansi Terkait dan Ditjen Dukcapil. Terdapat lima *use case* yang teridentifikasi di dalam layanan berbasis NIK untuk saat ini.

Identifikasi *use case business modeling* layanan data kependudukan dideskripsikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Identifikasi *Use Case Business Modeling* pada Layanan Data Kependudukan

No	Aktor	Use Case	Deskripsi
1.	Instansi Terkait	1. Ajukan Surat Permohonan	Instansi terkait dalam hal ini Instansi <i>Government to Government</i> , Instansi <i>Business to Government</i> , dan <i>Non-Governmental Organization</i> melakukan pengajuan surat permohonan untuk mendapatkan layanan berbasis NIK yang dilakukan secara tertulis (manual).
		2. Verifikasi Pengajuan	Instansi terkait menerima hasil verifikasi dari Ditjen Dukcapil terkait diterima atau tidak ajuan surat permohonannya.
		3. Mendapatkan Hak Akses	Setelah surat permohonan lolos tahap verifikasi, maka Ditjen Dukcapil memberikan hak akses kepada instansi terkait berupa <i>user id</i> dan <i>Password</i> yang dapat digunakan untuk mengakses data kependudukan.
		4. Cari Data	Instansi terkait dapat melakukan pencarian data sesuai kebutuhannya dengan mengisi NIK pada kolom pencarian.
		5. Lihat Data	Instansi terkait dapat melihat data sesuai dengan elemen data yang telah disepakati.
2.	Ditjen Dukcapil	2. Verifikasi Pengajuan	Ditjen Dukcapil melakukan verifikasi terhadap pengajuan dengan melihat asal instansi, asal pemohon, elemen data yang diminta, dan urgensi dari pemohon tersebut. Apabila pengajuan tidak sesuai dengan ketentuan kriteria data maka permohonan dikembalikan kepada instansi terkait untuk diperbaiki.

## 4.2 *Elaboration*

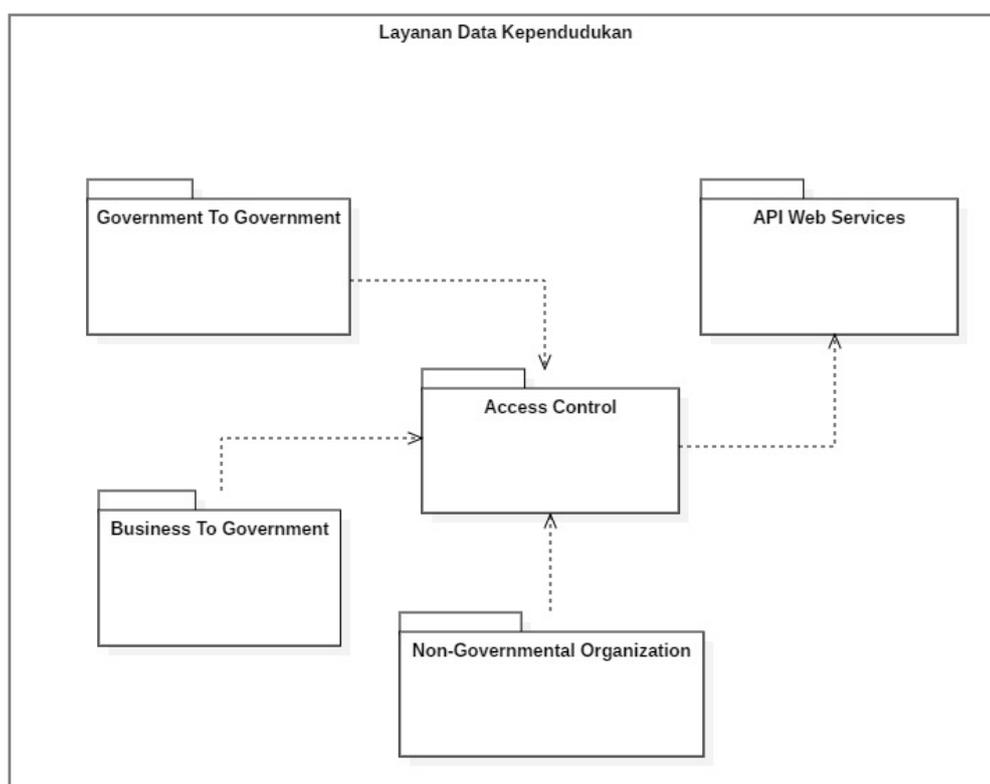
Tahapan *elaboration* pada penelitian ini menentukan persyaratan, menganalisis dan mendesain, serta penerapan pada rancangan arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK yang akan dibuat. Tahapan *elaboration* terdiri dari *workflow requirement*, *analysis and design* dan *deployment diagram*.

### 4.2.1 *Requirement*

*Workflow requirement*, penulis melakukan proses analisis kebutuhan sistem berdasarkan daftar kebutuhan yang sudah dikumpulkan pada aktivitas sebelumnya.

Model yang digunakan dalam tahapan ini adalah *use case diagram* dengan menggambarkan kegiatan pada layanan yang akan dibangun, batasan dari layanan serta aktor atau pengguna yang terlibat dalam layanan.

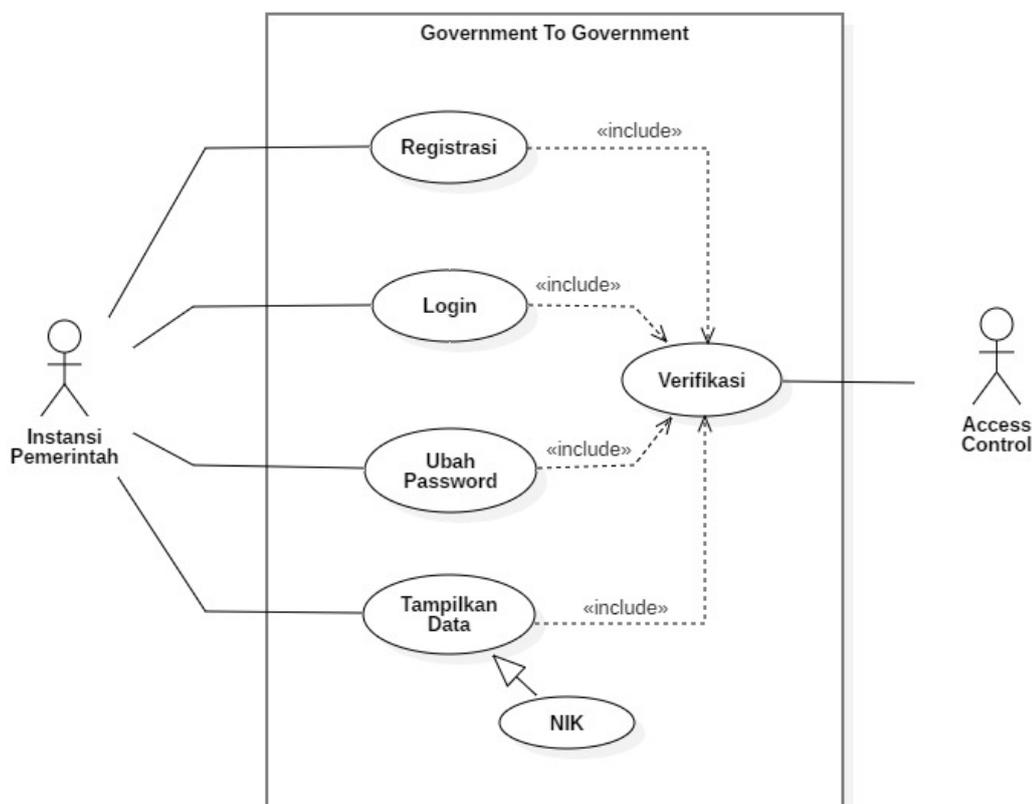
Berdasarkan daftar kebutuhan yang telah dikumpulkan dapat diketahui bahwa di dalam layanan data kependudukan berbasis NIK ini terdiri dari beberapa *package* yang saling terhubung untuk menggunakan layanan. *Package-package* tersebut terdiri dari *package* *API Web Services*, *Access Control*, *Government to Government*, *Business to Government* dan *Non-Governmental Organization* yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2  
*Package Diagram* pada Layanan Data Kependudukan

Pada Gambar 4.2, diketahui bahwa *package* *Government to Government*, *Business to Government* dan *Non-Governmental Organization* terhubung pada *package* *Access Control* untuk meminta dan menerima layanan data kependudukan. Permintaan dari ketiga *package* tersebut dikirimkan oleh *package* *Access Control* kepada *package* *API Web Services*.

Di dalam setiap *package* yang ada pada layanan data kependudukan di atas terdapat *use case diagram* yang menguraikan setiap kegiatan yang dilakukan pada masing-masing *package* termasuk aktor yang melakukannya. *Use case diagram* di dalam *package Government to Government* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



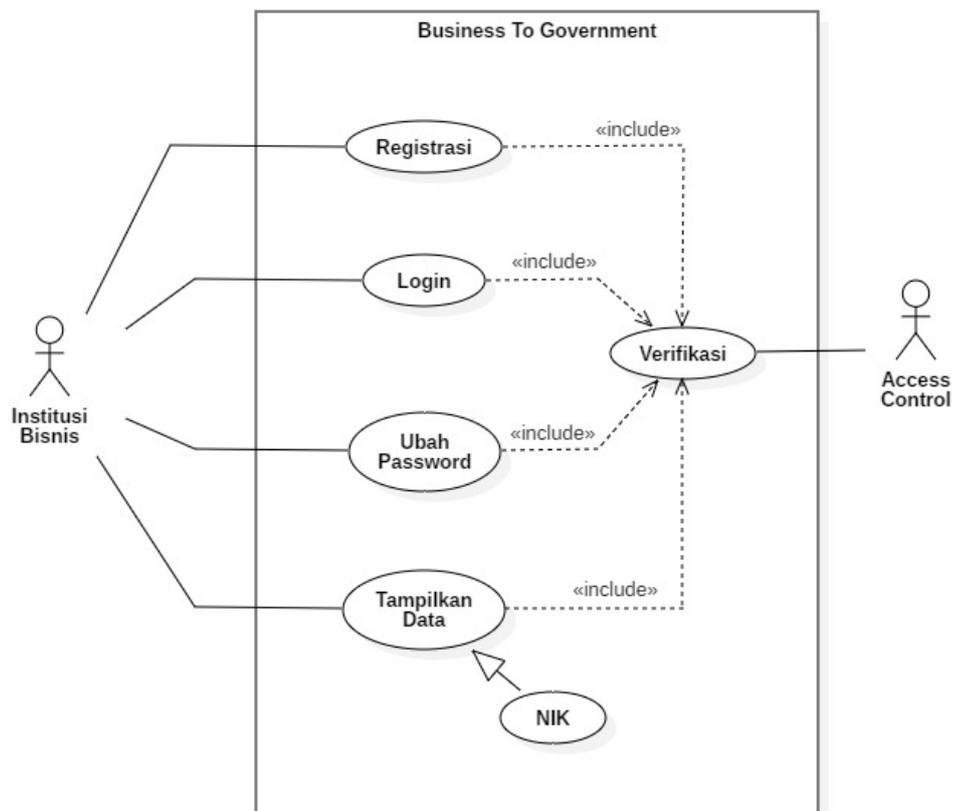
Gambar 4.3  
Use Case Diagram untuk *Package Government to Government*

Pada Gambar 4.3, terdapat dua aktor yaitu Instansi Pemerintah dan Access Control, serta empat use case yaitu Registrasi, Login, UbahPassword, dan TampilkanData. Setiap use case harus diverifikasi untuk mengecek kesesuaian permintaan dari Instansi Pemerintah yang akan dilakukan oleh Access Control. Pada use case TampilkanData dibutuhkan NIK sebagai masukan dari data yang ingin ditampilkan. Identifikasi kegiatan pada use case diagram untuk package Government to Government seperti diuraikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Identifikasi *Use Case Diagram* untuk *Package Government to Government*

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
1.	Instansi Pemerintah, Access Control	Registrasi <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini aktor Instansi Pemerintah melakukan registrasi untuk mengajukan permohonan akses layanan data kependudukan yang kemudian dilakukan Verifikasi oleh Access Control terkait asal instansi, jenis instansi, dan elemen data kependudukan yang dipilih sesuai dengan kepentingan instansi tersebut. Apabila sudah sesuai maka Instansi Pemerintah akan diberikan <i>user id</i> dan <i>password</i> , jika tidak sesuai maka diberikan informasi untuk memperbaiki permohonan.
2.	Instansi Pemerintah, Access Control	Login <i>include</i> Verifikasi	Instansi Pemerintah yang telah mendapatkan hak akses berupa <i>user id</i> dan <i>password</i> dapat melakukan <i>login</i> pada layanan data kependudukan untuk mendapatkan API yang akan digunakan pada sistem yang dimiliki pada setiap instansi pemerintah.
3.	Instansi Pemerintah, Access Control	UbahPassword <i>include</i> Verifikasi	Aktor Instansi Pemerintah dapat melakukan perubahan <i>password default</i> yang diberikan, hal ini bertujuan sebagai keamanan akun dari masing-masing Instansi Pemerintah. Perubahan yang dilakukan oleh Instansi Pemerintah harus di verifikasi terlebih dahulu oleh Access Control dengan memberikan <i>token</i> melalui email yang sudah didaftarkan sebelumnya.
4.	Instansi Pemerintah, Access Control	TampilkanData <i>generalization</i> NIK, <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini, Instansi Pemerintah dapat melihat data kependudukan dengan terlebih dahulu memasukan NIK dan telah diverifikasi oleh Access Control.

Di dalam *package Business to Government* terdapat *use case diagram* yang terdiri dari dua aktor dan empat *use case*. Dua aktor yang terlibat dalam diagram tersebut yaitu aktor Institusi Bisnis dan Access Control. Keempat *use case* dalam diagram tersebut adalah Registrasi, Login, UbahPassword, dan TampilkanData. *Use case diagram* yang terdapat dalam *package Business to Government* dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4  
Use Case Diagram untuk Package Business to Government

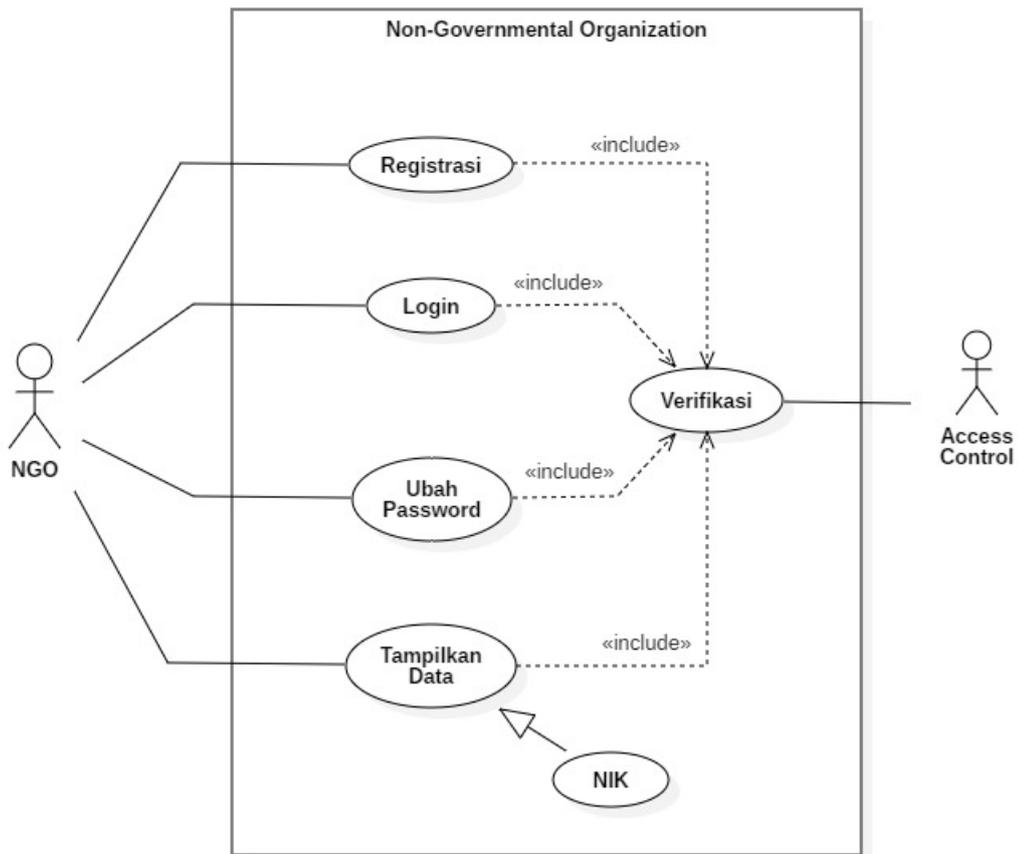
Pada Gambar 4.4, menunjukkan bahwa setiap *use case* harus diverifikasi untuk mengecek kesesuaian permintaan dari Institusi Bisnis yang akan dilakukan oleh *Access Control*. Pada *use case* TampilkanData dibutuhkan NIK sebagai masukan dari data yang ingin ditampilkan. Identifikasi kegiatan pada *use case diagram* untuk *package Business to Government* seperti diuraikan pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Identifikasi Use Case Diagram untuk Package Business to Government

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
1.	Institusi Bisnis, Access Control	Registrasi <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini aktor Institusi Bisnis melakukan registrasi untuk mengajukan permohonan akses layanan data kependudukan yang kemudian dilakukan Verifikasi oleh <i>Access Control</i> terkait asal Institusi Bisnis dan elemen data kependudukan yang dipilih sesuai dengan kepentingan institusi tersebut. Apabila sudah sesuai maka Institusi Bisnis tersebut akan diberikan <i>user id</i> dan <i>password</i> , jika tidak sesuai maka diberikan informasi untuk memperbaiki permohonannya.

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
2.	Institusi Bisnis, Access Control	<i>Login include</i> Verifikasi	Aktor Institusi Bisnis yang telah mendapatkan hak akses berupa <i>user id</i> dan <i>password</i> dapat melakukan <i>login</i> pada layanan data kependudukan untuk mendapatkan API yang akan digunakan pada sistem yang dimiliki pada setiap Institusi Bisnis.
3.	Institusi Bisnis, Access Control	Ubah <i>Password</i> <i>include</i> Verifikasi	Institusi Bisnis dapat melakukan perubahan <i>password default</i> yang diberikan, hal ini bertujuan sebagai keamanan akun dari masing-masing Institusi Bisnis tersebut. Perubahan yang dilakukan oleh Institusi Bisnis harus di verifikasi terlebih dahulu oleh <i>Access Control</i> dengan memberikan <i>token</i> melalui email yang sudah didaftarkan sebelumnya.
4.	Institusi Bisnis, Access Control	TampilkanData <i>generalization</i> NIK, <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini, Institusi Bisnis dapat melihat data kependudukan yang diinginkan dengan terlebih dahulu memasukan NIK dan telah diverifikasi oleh <i>Access Control</i> .

Untuk *package Non-Governmental Organization* terdapat *use case diagram* yang menguraikan setiap kegiatan yang dilakukan oleh aktor *Non-Governmental Organization* (NGO) dan *Access Control*. Terdapat dua aktor yaitu aktor NGO dan *Access Control*, serta empat *use case* yaitu Registrasi, *Login*, *UbahPassword*, dan *TampilkanData*. Setiap *use case* harus diverifikasi untuk mengecek kesesuaian permintaan dari NGO yang akan dilakukan oleh *Access Control*. Pada *use case* *TampilkanData* dibutuhkan NIK sebagai masukan dari data yang ingin ditampilkan. *Use case diagram* yang terdapat dalam *package Non-Governmental Organization* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5  
Use Case Diagram untuk Package Non-Governmental Organization

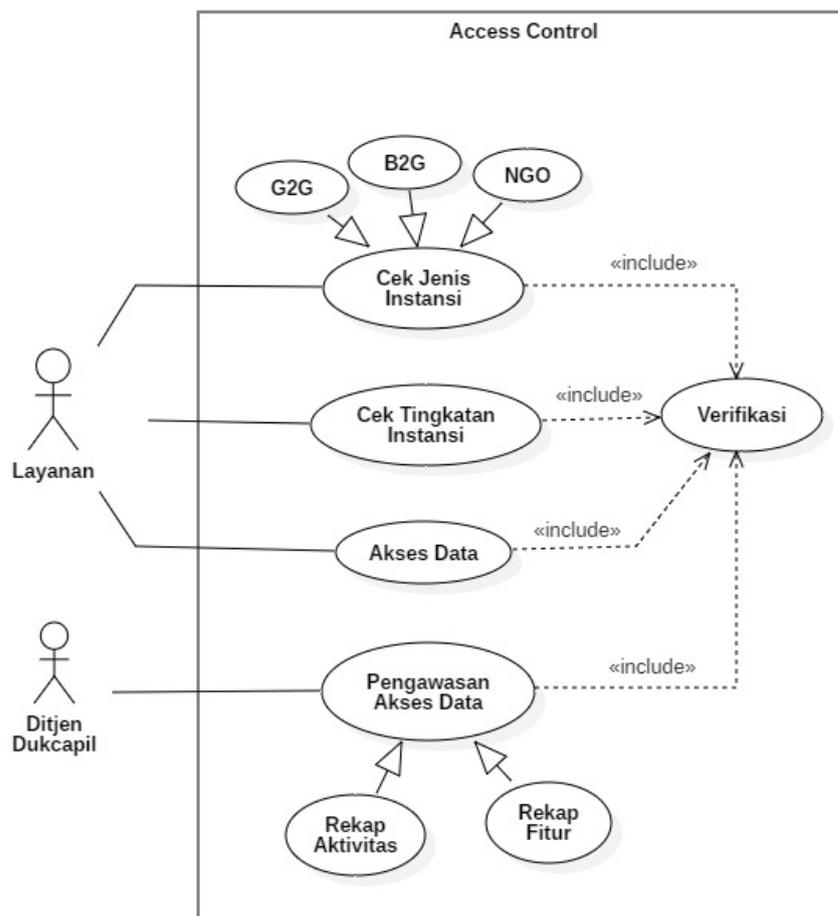
Identifikasi kegiatan pada *use case diagram* untuk *package Business to Government* seperti diuraikan pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Identifikasi Use Case Diagram untuk Package Non-Governmental Organization

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
1.	NGO, Access Control	Registrasi <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini aktor NGO melakukan registrasi untuk mengajukan permohonan akses layanan data kependudukan yang kemudian dilakukan Verifikasi oleh Access Control terkait asal NGO dan elemen data kependudukan yang dipilih sesuai dengan kepentingan institusi tersebut. Apabila sudah sesuai maka NGO tersebut akan diberikan <i>user id</i> dan <i>password</i> , jika tidak sesuai maka diberikan informasi untuk memperbaiki permohonannya.
2.	NGO, Access Control	<i>Login include</i> Verifikasi	NGO yang telah mendapatkan hak akses berupa <i>user id</i> dan <i>password</i> dapat melakukan <i>login</i> pada layanan data

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
			kependudukan untuk mendapatkan API yang akan digunakan pada sistem yang dimiliki pada setiap NGO.
3.	NGO, Access Control	Ubah Password <i>include</i> Verifikasi	Aktor NGO dapat melakukan perubahan <i>password default</i> yang diberikan, hal ini bertujuan sebagai keamanan akun dari masing-masing NGO tersebut. Perubahan yang dilakukan oleh NGO harus di verifikasi terlebih dahulu oleh Access Control dengan memberikan <i>token</i> melalui <i>email</i> yang sudah didaftarkan sebelumnya.
4.	NGO, Access Control	Tampilkan Data <i>generalization</i> NIK, <i>include</i> Verifikasi	Pada <i>use case</i> ini, NGO dapat melihat data kependudukan yang diinginkan dengan terlebih dahulu memasukan NIK dan telah diverifikasi oleh Access Control.

Untuk *package Access Control* terdapat *use case diagram* yang menguraikan setiap kegiatan yang dilakukan oleh aktor Layanan dan Ditjen Dukcapil. *Use case diagram* yang terdapat dalam *package Access Control* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



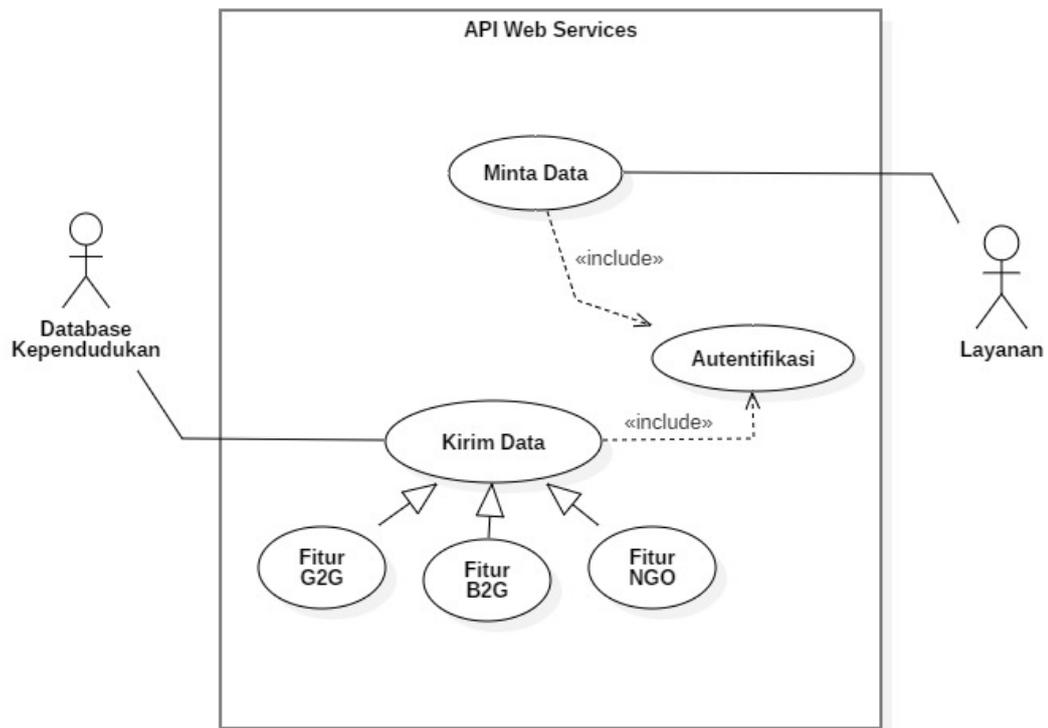
Gambar 4. 6  
*Use Case Diagram* untuk Access Control

Pada Gambar 4.6 terdapat dua aktor yaitu Layanan dan Ditjen Dukcapil, serta empat *use case* yaitu Cek Jenis Instansi, Cek Tingkatan Instansi, Akses Data, dan Pengawasan Akses Data. Setiap *use case* akan diverifikasi untuk mengecek kesesuaian permintaan dari aktor Layanan dan Ditjen Dukcapil. Pada *use case* Cek Jenis Instansi ini menentukan apakah instansi tersebut termasuk ke dalam jenis G2G untuk Instansi Pemerintah, B2G untuk Institusi Bisnis, ataupun NGO untuk *Non-Governmental Organization*. Untuk mengetahui lebih lanjut kegiatan pada *use case diagram* untuk *Access Control* dapat dilihat pada uraian tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Identifikasi *Use Case Diagram* untuk *Package Access Control*

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
1.	Layanan	Cek Jenis Instansi <i>include</i> Verifikasi	<i>Use case</i> Cek Jenis Instansi akan menentukan apakah aktor Layanan termasuk kedalam jenis G2G, B2G atau NGO yang telah diverifikasi.
2.	Layanan	Cek Tingkatan Instansi <i>include</i> Verifikasi	<i>Use case</i> Cek Tingkatan Instansi akan meminta aktor Layanan untuk memasukan tingkatan dari Instansi yang melakukan permohonan layanan, seperti pada instansi pemerintahan (G2G) di tingkat Dinas, Kecamatan, dan Kelurahan. Masukan tersebut kemudian akan diverifikasi untuk kesesuaian data pengguna.
3.	Layanan	Akses Data <i>include</i> Verifikasi	<i>Use case</i> Akses Data akan memberikan data sesuai dengan permintaan dari aktor Layanan yang sebelumnya telah diverifikasi.
4.	Ditjen Dukcapil	Pengawasan Akses Data <i>generalization</i> Rekap Aktivitas dan Rekap Fitur, <i>include</i> Verifikasi	<i>Use case</i> Pengawasan Akses Data akan memberikan data kepada aktor Ditjen Dukcapil berupa rekap aktivitas atau rekap fitur dimana sebelumnya telah dilakukan verifikasi kebenaran permintaan dari aktor Ditjen Dukcapil. Rekap aktivitas memperlihatkan waktu <i>user</i> dalam permintaan data sedangkan rekap fitur memperlihatkan elemen data yang diakses.

Untuk *package API Web Service* merupakan kegiatan untuk melakukan permintaan dan pengiriman data kependudukan. Permintaan data akan direspon dengan dilakukan pengiriman data. Terdapat dua aktor yang melakukan kegiatan ini yaitu aktor *Database Kependudukan* dan Layanan. *Use case diagram* yang terdapat dalam *API Web Service* dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7  
Use Case Diagram untuk API Web Service

Pada Gambar 4.7, terdapat dua aktor yaitu *Database Kependudukan* dan *Layanan*, serta dua *use case* yaitu *Minta Data* dan *Kirim Data*. Setiap *use case* akan diidentifikasi untuk mengecek apakah data yang diminta dan yang dikirim sudah sesuai atau tidak. Untuk mengetahui lebih lanjut kegiatan pada *use case diagram* untuk *Access Control* dapat dilihat pada uraian tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Identifikasi Use Case Diagram untuk Package API Web Service

No	Aktor Terkait	Use Case	Deskripsi
1.	Layanan	Minta Data <i>include</i> Autentifikasi	Pada <i>use case</i> ini aktor <i>Layanan</i> melakukan permintaan data dengan cara memasukkan NIK sebagai kata kunci. Kemudian NIK di Autentifikasi untuk memastikan apakah NIK tersebut terdaftar atau tidak.
2.	<i>Database Kependudukan</i>	Kirim Data <i>generalization</i> Fitur G2G, Fitur B2G, dan Fitur NGO, <i>include</i> Autentifikasi	Pada <i>use case</i> ini aktor <i>Database Kependudukan</i> akan mengirimkan data sesuai dengan fitur yang telah disepakati, seperti fitur G2G, B2G, ataupun NGO. Setiap fitur akan mengirimkan elemen data kependudukan yang berbeda sesuai dengan registrasi awal.

#### 4.2.2 Analysis and Design

*Workflow* dari *Analysis and Design* bertujuan untuk memberikan deskripsi dan model yang lebih jelas berdasarkan gambaran *use case* pada *workflow* sebelumnya dengan menggambarkan model *activity diagram* dan disempurnakan menjadi lebih spesifik dengan menggunakan model *class diagram*.

##### 1. Activity Diagram

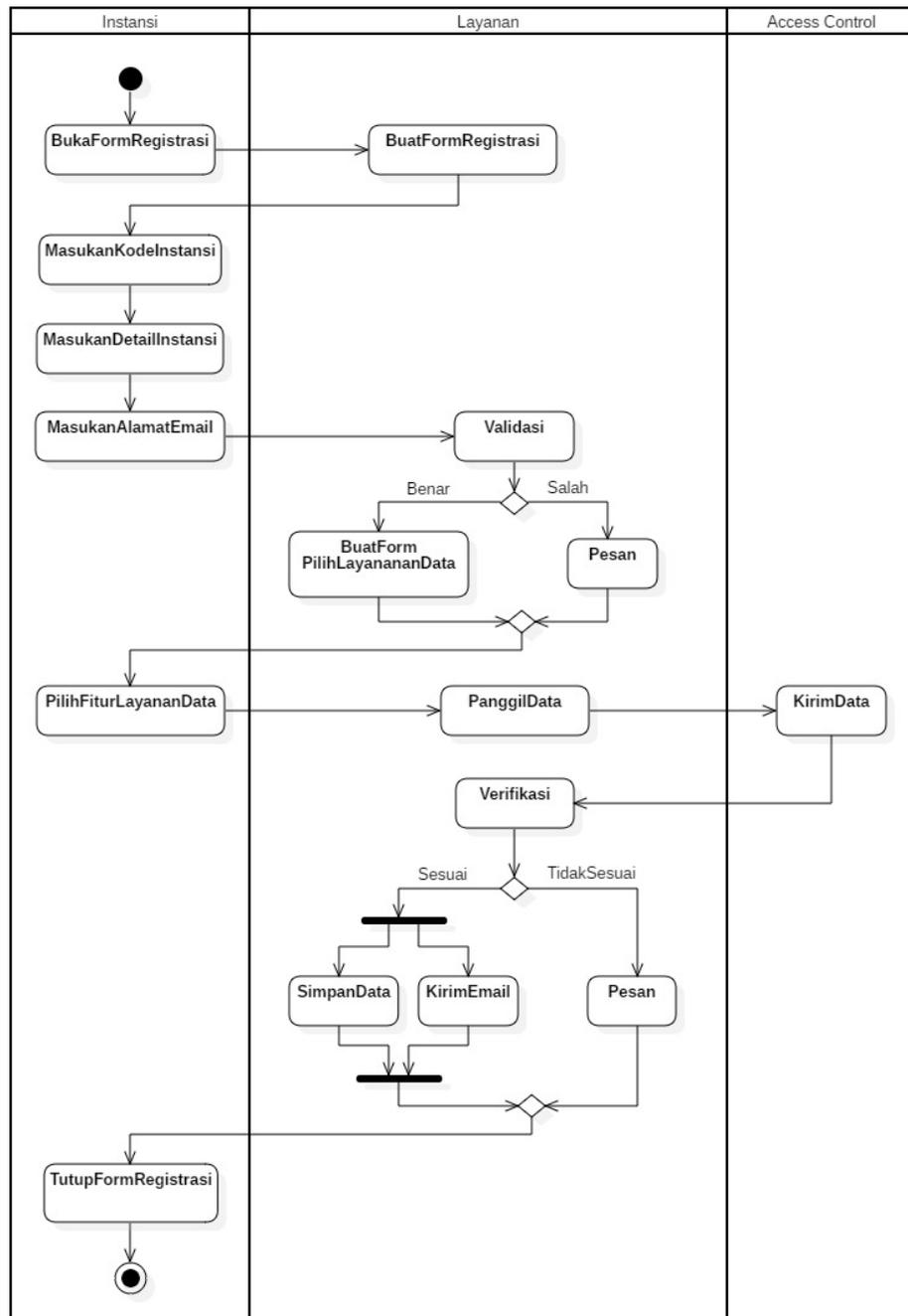
*Activity diagram* yang dibuat adalah penggambaran lebih jelas dari setiap *use case* yang ada pada setiap *package*. Oleh karena itu, berikut ini adalah *activity diagram* setiap *use case* pada setiap *package*:

##### a. Activity Diagram untuk Use Case Diagram G2G, B2G, dan NGO

Pada *use case diagram* G2G, B2G, dan NGO terdapat 4 *use case* yaitu Registrasi, *Login*, *UbahPassword*, dan *TampilkanData*. Berikut ini adalah *activity diagram* untuk masing-masing *use case* tersebut:

##### (1) Activity Diagram Registrasi

*Activity Diagram* Registrasi merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas G2G, B2G, dan NGO pada saat melakukan registrasi untuk mendapatkan akun layanan kependudukan. Terdapat tiga jalur *swimlane* yang masing-masing dilakukan oleh Instansi, Layanan, dan *Access Control*. Langkah-langkah pada *activity diagram* registrasi ini dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8  
Activity Diagram untuk Registrasi

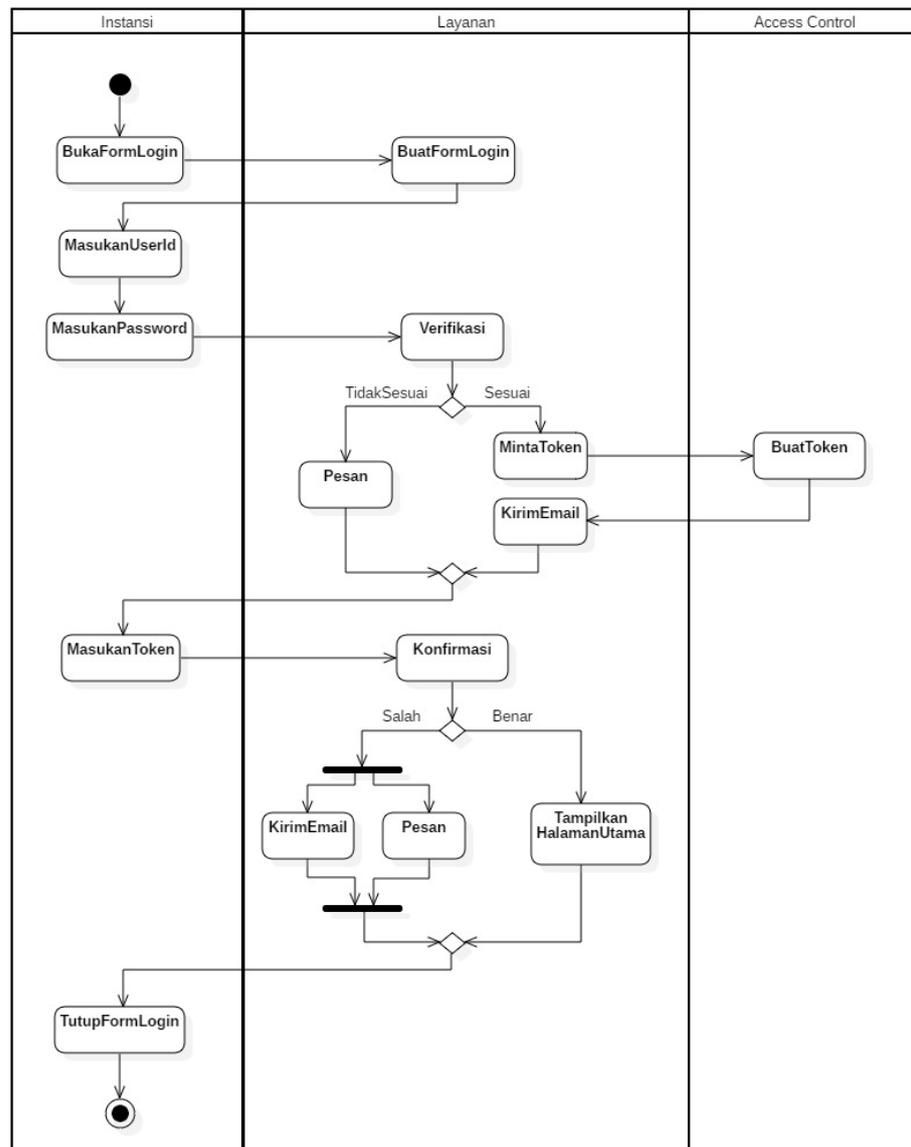
Gambar 4.8 menjelaskan aliran aktivitas dalam proses registrasi yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aktivitas *BukaFormRegistrasi*, kemudian Layanan merespon dengan *BuatFormRegistrasi*. Setelah itu, aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aktivitas *MasukanKodeInstansi*, *MasukanDetailInstansi*, dan

Masukan*AlamatEmail*, kemudian Layanan akan melakukan Validasi untuk mengecek apakah data yang dimasukan sudah benar atau salah. Jika data yang dimasukan salah maka Layanan akan menampilkan pesan berupa “Data yang anda masukan salah” dan akan meminta Instansi untuk mengulangi lagi. Sedangkan untuk data yang dimasukan benar maka Layanan akan Buat*FormFiturLayananData*.

Selanjutnya Instansi melakukan aktivitas *PilihFiturLayananData* untuk memilih elemen data apa saja yang ingin didapatkan sesuai dengan kebutuhannya. Kemudian Layanan akan melakukan *PanggilData* ke *Access Control* dan selanjutnya *KirimData* untuk dilakukan Verifikasi apakah fitur layanan data yang dipilih oleh Instansi tersebut sudah sesuai atau tidak dengan ketentuan yang ada. Apabila data sesuai maka Layanan akan melakukan aksi *SimpanData* dan kemudian *KirimEmail* yang berisi *User ID* dan *password* untuk Instansi tersebut. Sedangkan hasil tidak sesuai akan memberikan Informasi bahwa data yang dimasukan tidak sesuai dan fitur yang dipilih tidak dapat diberikan. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aksi *TutupFormRegistrasi*.

## (2) *Activity Diagram Login*

*Activity Diagram Login* merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas G2G, B2G, dan NGO pada saat melakukan *Login* untuk masuk ke halaman utama layanan kependudukan. *Activity diagram Login* ini menjelaskan mengenai aliran kerja atau urutan aktivitas dalam proses *Login*. Langkah-langkah pada *activity diagram Login* ini dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 9  
Activity Diagram untuk Login

Gambar 4.9 menjelaskan *activity diagram* Login yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Instansi melakukan *BukaFormLogin* yang kemudian direspon oleh *swimlane* Layanan dengan aksi *BuatFormLogin*. Kemudian aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aktivitas *MasukanUserId* dan *MasukanPassword* yang telah diberikan pada registrasi.

Setelah itu Layanan akan melakukan aktivitas *Verifikasi* kesesuaian antara *user id* dan *password* yang dimasukkan. Apabila kondisi *user id* dan

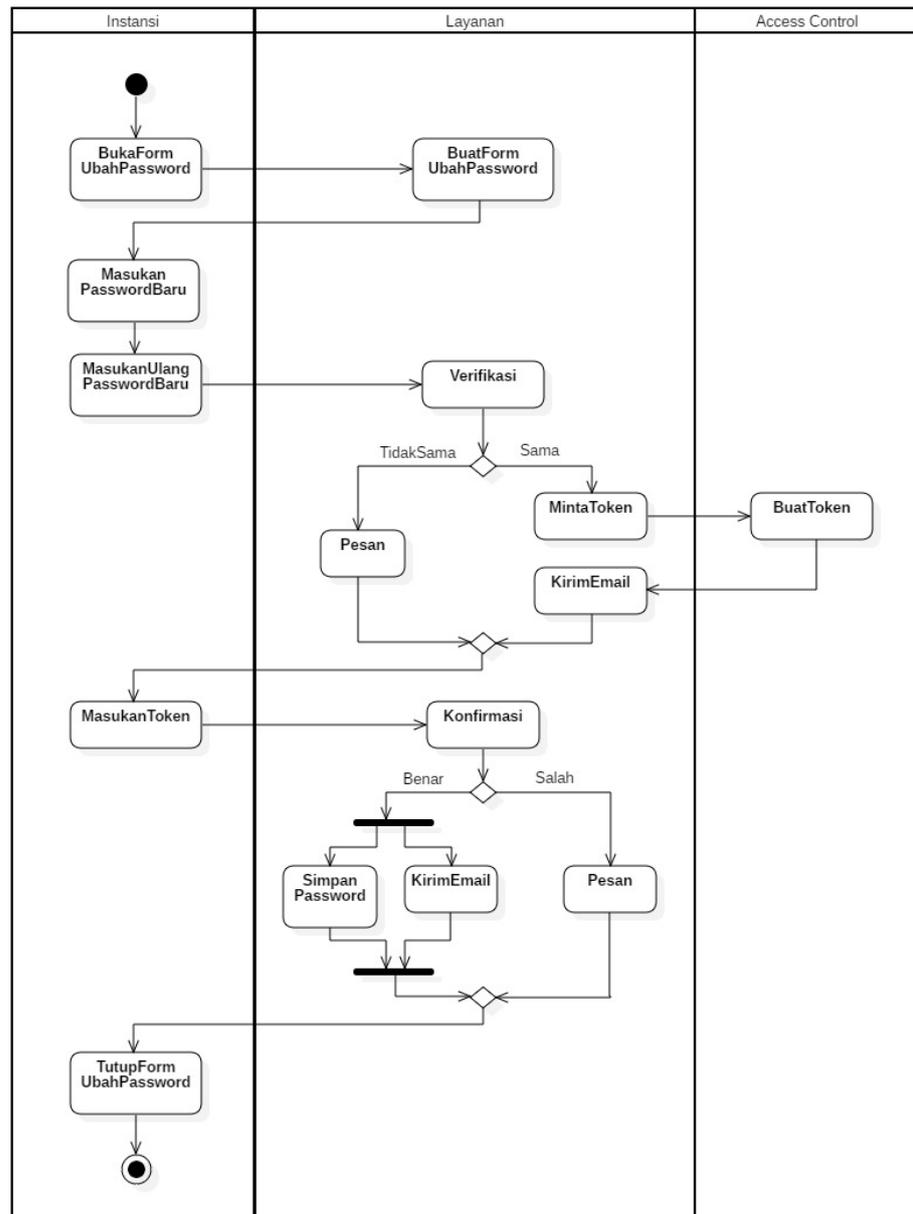
*password* yang tidak sesuai maka Layanan akan melakukan aktivitas memberi Pesan bahwa “*user id* dan *password* tidak sesuai” dan akan meminta Instansi untuk mengulangi lagi. Apabila kondisi *user id* dan *password* sesuai maka Layanan akan melakukan aktivitas MintaToken ke *swimlane Access Control*. Kemudian *Access Control* melakukan aktivitas BuatToken. Selanjutnya Layanan akan melakukan aktivitas KirimEmail.

Aktivitas berikutnya Instansi melakukan MasukanToken untuk dikonfirmasi oleh Layanan. Jika *token* yang dimasukan salah maka Layanan akan memberikan Pesan kesalahan dan mengirimkan *token* baru melalui email. Apabila kondisi Konfirmasi salah sebanyak tiga kali maka *user id* tersebut akan diblokir secara otomatis. Jika Konfirmasi *token* benar maka Layanan akan TampilkanHalamanUtama.

Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aksi TutupFormLogin.

### (3) *Activity Diagram* UbahPassword

*Activity Diagram* UbahPassword merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas G2G, B2G, dan NGO pada saat melakukan perubahan *password*. Aktivitas ini dilakukan untuk menjaga keamanan bagi setiap pengguna layanan. *Activity diagram* UbahPassword ini menjelaskan mengenai alur aktivitas dalam proses perubahan *password*. Langkah-langkah pada *activity diagram* UbahPassword ini dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10  
Activity Diagram untuk Ubah Password

Gambar 4.10 menjelaskan *activity diagram* *UbahPassword* yang diawali oleh aktor pada *swimlane* *Instansi* melakukan *BukaFormUbahPassword* yang kemudian direspon oleh *swimlane* *Layanan* dengan aktivitas *BuatFormUbahPassword*. Aktor pada *swimlane* *Instansi* melakukan aktivitas *MasukanPasswordBaru* dan *MasukanUlangPasswordBaru*. *Layanan* melakukan verifikasi *Password* baru, jika kondisi tidak sama maka akan

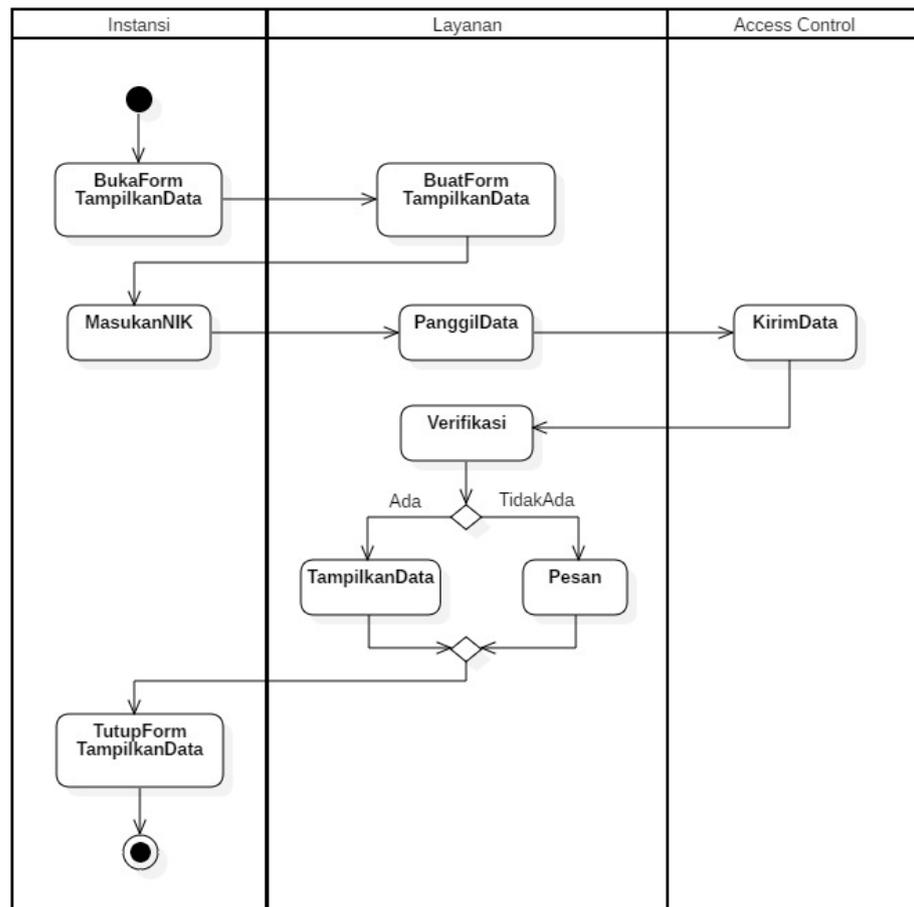
ditampilkan Pesan “*Password* tidak sama” user diminta untuk mengulangi aktivitas pengisian *password* baru. Dalam kondisi tiga kali verifikasi tidak sama maka user tersebut akan diblokir secara otomatis.

Verifikasi dengan kondisi sama, maka Layanan akan melakukan aktivitas *MintaToken* ke *swimlane Access Control*. Kemudian *Access Control* melakukan aktivitas *BuatToken*. Selanjutnya Layanan akan melakukan aktivitas *KirimEmail*. Selanjutnya Instansi melakukan *MasukanToken* untuk dikonfirmasi oleh Layanan.

Jika *token* yang dimasukan salah maka Layanan akan memberikan Pesan kesalahan dan mengirimkan *token* baru melalui *email*. Apabila kondisi Konfirmasi salah sebanyak tiga kali maka *user id* tersebut akan diblokir secara otomatis. Jika Konfirmasi *token* benar maka Layanan akan melakukan aktivitas *SimpanPassword* baru dan melakukan aktivitas *KirimEmail* sebagai notifikasi kepada user. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aktivitas *TutupFormUbahPassword*.

#### (4) *Activity Diagram* TampilkanData

*Activity Diagram* TampilkanData merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas G2G, B2G, dan NGO pada saat melakukan permintaan data kependudukan. Permintaan data ini dilakukan cukup dengan memasukan NIK saja sebagai kunci pencarian data. *Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses TampilkanData. Langkah-langkah pada *activity diagram* TampilkanData ini dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4. 11  
Activity Diagram untuk TampilkanData

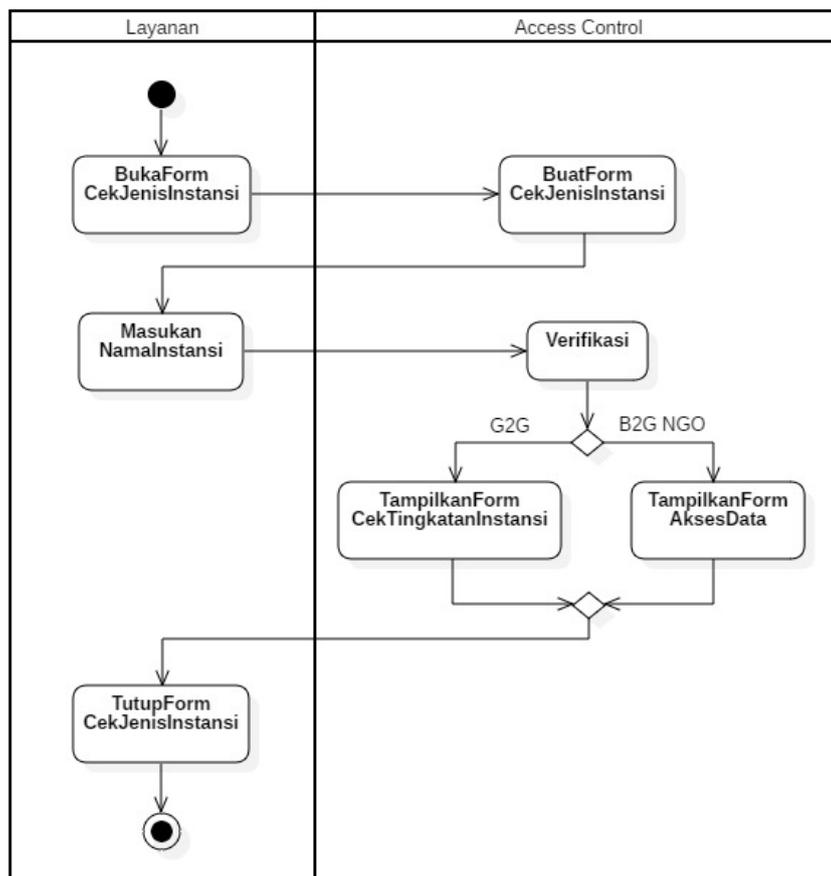
Gambar 4.11 menjelaskan *activity diagram* tampil data yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Instansi melakukan *BukaFormTampilkanData* yang kemudian direspon oleh *swimlane* Layanan dengan aktivitas *BuatFormTampilkanData*. Aktor Instansi melakukan aktivitas *MasukanNIK* yang kemudian direspon oleh Layanan dengan melakukan Aktivitas *PanggilData*. *Access Control* akan melakukan aktivitas *KirimData* yang kemudian di Verifikasi oleh Layanan. Dalam kondisi verifikasi data yang diminta ada maka Layanan akan melakukan *TampilkanData*. Sedangkan kondisi verifikasi data yang diminta tidak ada maka Layanan akan menampilkan *Pesan* bahwa data yang diminta tidak ada dalam *database*. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Instansi melakukan aktivitas *TutupFormTampilkanData*.

b. *Activity Diagram* untuk *Use Case Diagram Access Control*

Pada *use case diagram Access Control* terdapat 4 *use case* yaitu Cek Jenis Instansi, Cek Tingkatan Instansi, Akses Data, dan Pengawasan Akses Data. Berikut ini adalah *activity diagram* untuk masing-masing *use case* tersebut:

(1) *Activity Diagram* Cek Jenis Instansi

*Activity Diagram* Cek Jenis Instansi merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas *Access Control* dalam melakukan pengecekan terhadap jenis instansi pada Layanan. Jenis instansi yang dapat diterima oleh *Access Control* adalah G2G, B2G, dan NGO. Jenis Instansi akan berpengaruh terhadap elemen data kependudukan yang dapat diakses. *Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses cek jenis instansi. Langkah-langkah pada *activity diagram* cek jenis instansi ini dapat dilihat pada gambar 4.12.



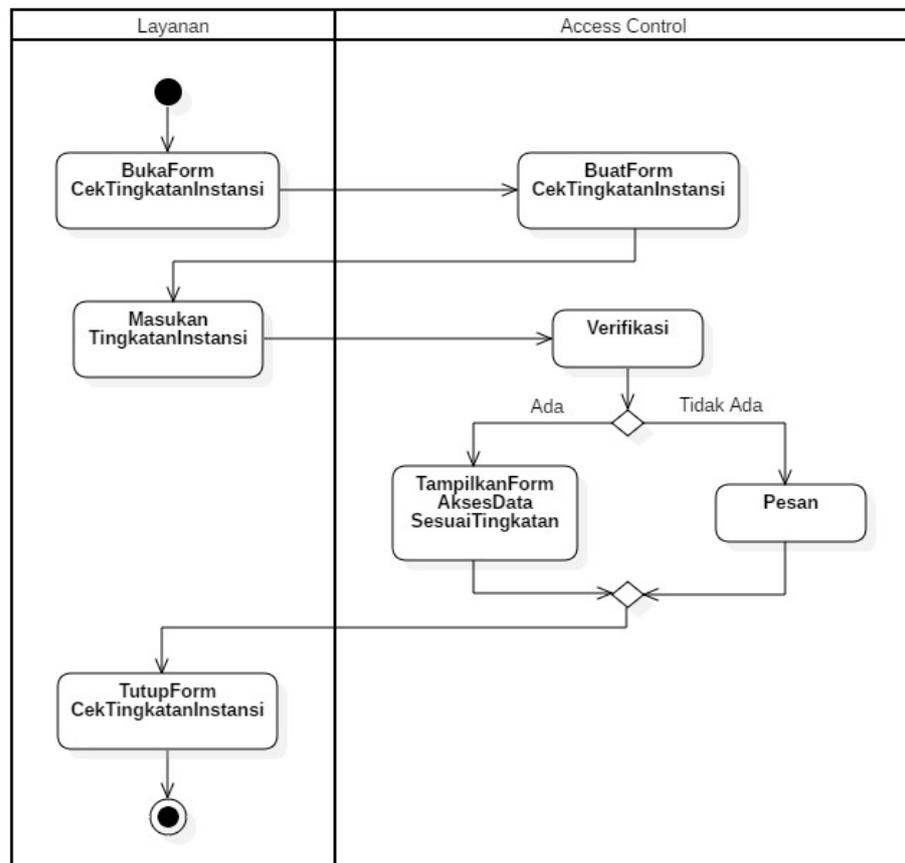
Gambar 4. 12  
*Activity Diagram* untuk Cek Jenis Instansi

Gambar 4.12 menjelaskan *activity diagram* cek jenis instansi yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Layanan yang melakukan *BukaFormCekJenisInstansi*. Aktivitas ini kemudian direspon oleh *swimlane Access Control* dengan aktivitas *BuatFormCekJenisInstansi*. *Swimlane* Layanan melakukan aktivitas *MasukanNamaInstansi* yang direspon oleh *Access Control* dengan melakukan aktivitas *Verifikasi*.

Jika hasil verifikasi menunjukkan jenis G2G maka *Access Control* akan melakukan aktivitas *TampilkanFormCekTingkatanInstansi*. Jika hasil verifikasi menunjukkan jenis selain G2G maka *Access Control* akan melakukan aktivitas *TampilkanFormAksesData*. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Layanan melakukan aktivitas *TutupFormCekJenisInstansi*.

(2) *Activity Diagram* Cek Tingkatan Instansi

*Activity Diagram* Cek Tingkatan Instansi merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas *Access Control* dalam melakukan pengecekan terhadap tingkatan instansi. *Access Control* hanya akan melakukan aktivitas pengecekan tingkatan instansi khusus untuk jenis G2G. Tingkatan instansi yang termasuk dalam jenis G2G adalah kantor Dinas, Badan, Kecamatan, dan Kelurahan. Tingkatan instansi akan berpengaruh terhadap fitur elemen data kependudukan yang dapat diakses. *Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses cek tingkatan instansi. Langkah-langkah pada *activity diagram* cek tingkatan instansi ini dapat dilihat pada gambar 4.13.



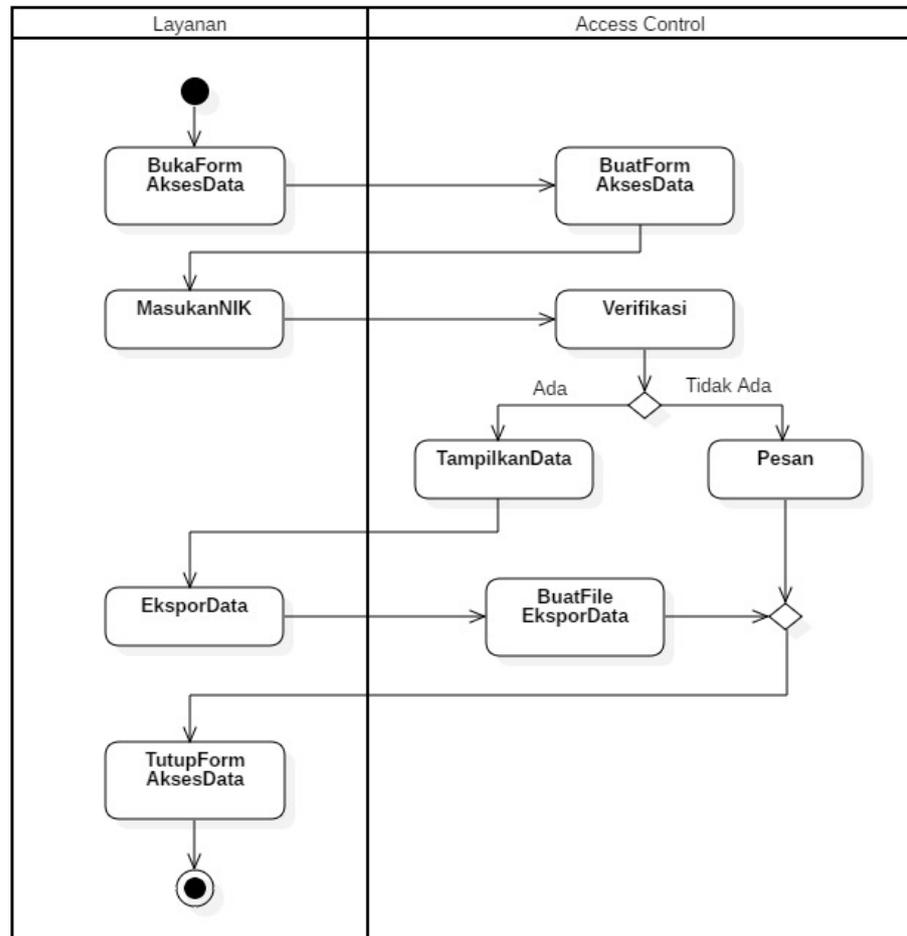
Gambar 4. 13  
Activity Diagram untuk Cek Tingkatan Instansi

Gambar 4.13 menjelaskan *activity diagram* cek tingkatan instansi yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Layanan yang melakukan *BukaFormCekTingkatanInstansi*. Aktivitas ini kemudian direspon oleh *swimlane* Access Control dengan aktivitas *BuatFormCekTingkatanInstansi*. *Swimlane* Layanan melakukan aktivitas *MasukanTingkatanInstansi* yang direspon oleh *Access Control* dengan melakukan aktivitas *Verifikasi*. Jika dari hasil verifikasi ditemukan adanya tingkatan instansi yang dimasukkan oleh *swimlane* Layanan maka *Access Control* akan melakukan aktivitas *TampilkanFormAksesDataSesuaiTingkatan*. Jika hasil *Verifikasi* tidak menemukan tidak adanya tingkatan instansi yang dimasukkan oleh *swimlane* Layanan maka *Access Control* akan menampilkan *Pesan* sebagai feedback bahwa tingkatan instansi tidak ditemukan. Aktivitas diakhiri dengan

aktor pada *swimlane* Layanan melakukan aktivitas *TutupFormCekTingkatanInstansi*.

(3) *Activity Diagram* Akses Data

*Activity Diagram* Akses Data merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas Layanan dalam mengakses data kependudukan. Data yang diakses oleh Layanan dan ditampilkan oleh *Access Control* berdasarkan NIK. Data yang telah ditampilkan oleh *Access Control* kemudian dapat di ekspor ke dalam aplikasi yang terdapat pada masing-masing instansi. Langkah-langkah pada *activity diagram* akses data ini dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 14  
*Activity Diagram* untuk Akses Data

Gambar 4.14 instansi hanya dapat melakukan aktivitas akses data pada hari kerja dan jam kerja saja dengan pengaturan waktu secara otomatis.

*Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses akses data yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Layanan yang melakukan *BukaFormAksesData*. Aktivitas ini kemudian direspon oleh *swimlane Access Control* dengan aktivitas *BuatFormAksesData*. *Swimlane* Layanan melakukan aktivitas *MasukanNIK* yang direspon oleh *Access Control* dengan melakukan aktivitas *Verifikasi*.

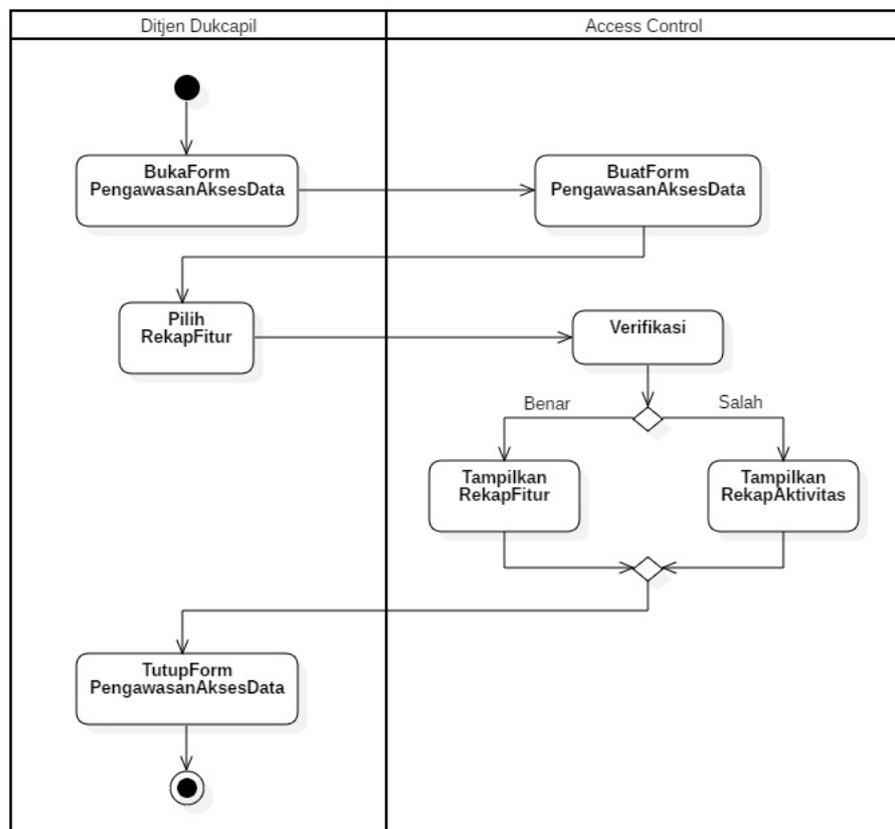
Jika dari hasil verifikasi NIK ditemukan maka *Access Control* akan melakukan aktivitas *TampilkanData*. Kemudian Layanan dapat melakukan aktivitas *EksporData* yang akan direspon oleh *Access Control* dengan melakukan aktivitas *BuatFileEksporData*. Jika hasil *Verifikasi NIK* tidak ditemukan maka *Access Control* akan menampilkan pesan “NIK tidak ditemukan”. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Layanan melakukan aktivitas *TutupFormAksesData*.

#### (4) *Activity Diagram* Pengawasan Akses Data

*Activity Diagram* Pengawasan Akses Data merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas Ditjen Dukcapil dalam memonitor data kependudukan yang diakses oleh G2G, B2G, dan NGO. Ditjen Dukcapil memiliki otoritas yang dapat melihat siapa saja yang melakukan pengaksesan data dan data kependudukan mana yang cari. Dengan adanya rekap fitur dan rekap aktivitas maka Ditjen Dukcapil dapat mengeluarkan laporan pengawasan setiap saat.

*Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses pengawasan akses data yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Ditjen Dukcapil yang melakukan *BukaFormPengawasanAksesData*. Aktivitas ini kemudian direspon oleh *swimlane Access Control* dengan aktivitas *BuatFormPengawasanAksesData*. *Swimlane* Ditjen Dukcapil melakukan aktivitas *PilihRekapFitur* yang direspon oleh *Access Control* dengan melakukan aktivitas *Verifikasi*.

Jika dari hasil verifikasi kondisi PilihRekapFitur adalah benar maka *Access Control* akan melakukan aktivitas TampilkanRekapFitur. Sebaliknya hasil Verifikasi kondisi PilihRekapFitur adalah salah maka *Access Control* akan melakukan aktivitas TampilkanRekapAktivitas. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Layanan melakukan aktivitas TutupFormPengawasanAksesData. Langkah-langkah pada *activity diagram* pengawasan akses data ini dapat dilihat pada gambar 4.15.

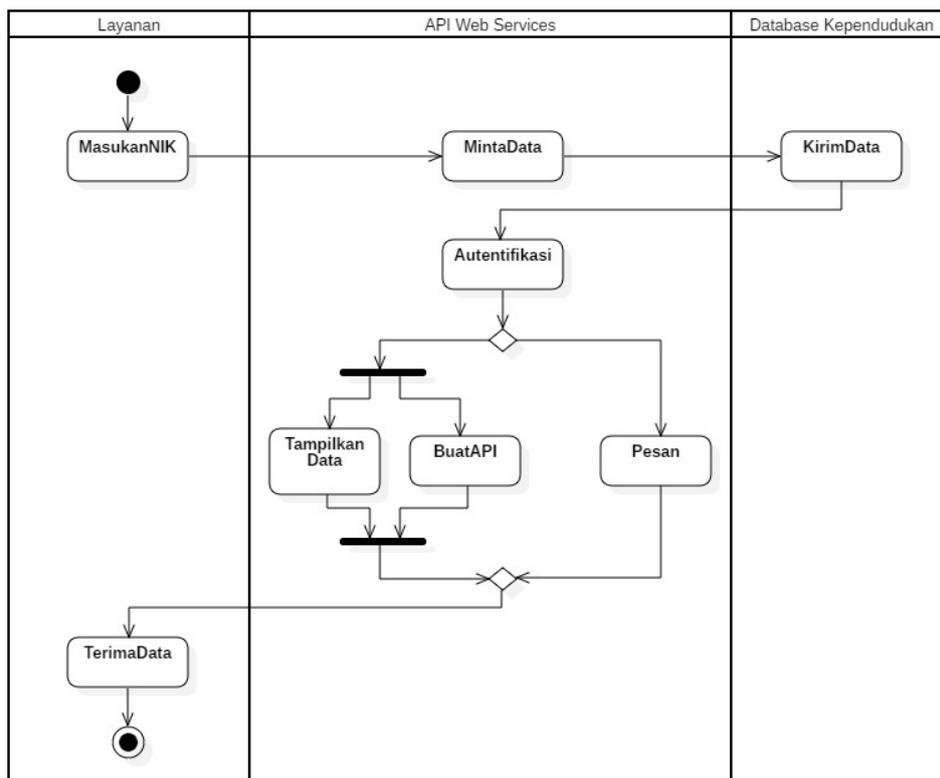


Gambar 4. 15  
Activity Diagram untuk Pengawasan Akses Data

c. Activity Diagram untuk Use Case Diagram API Web Service

Pada *use case diagram* API Web Service terdapat 2 *use case* yaitu Minta Data dan Kirim Data. Kedua *use case* tersebut digabung ke dalam satu *activity diagram*. Berikut ini adalah *activity diagram* untuk *use case* Minta Data dan Kirim Data.

*Activity Diagram* Minta Data merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas Layanan dalam melakukan proses permintaan data kependudukan ke *Database* Kependudukan. Layanan yang dimaksud adalah akses yang dilakukan oleh G2G, B2G, dan NGO. Aktivitas ini menghasilkan *output* berupa elemen data kependudukan sesuai dengan ketentuan pada saat registrasi. Langkah-langkah pada *activity diagram* minta data dan kirim data dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16  
*Activity Diagram* untuk Minta Data dan Kirim Data

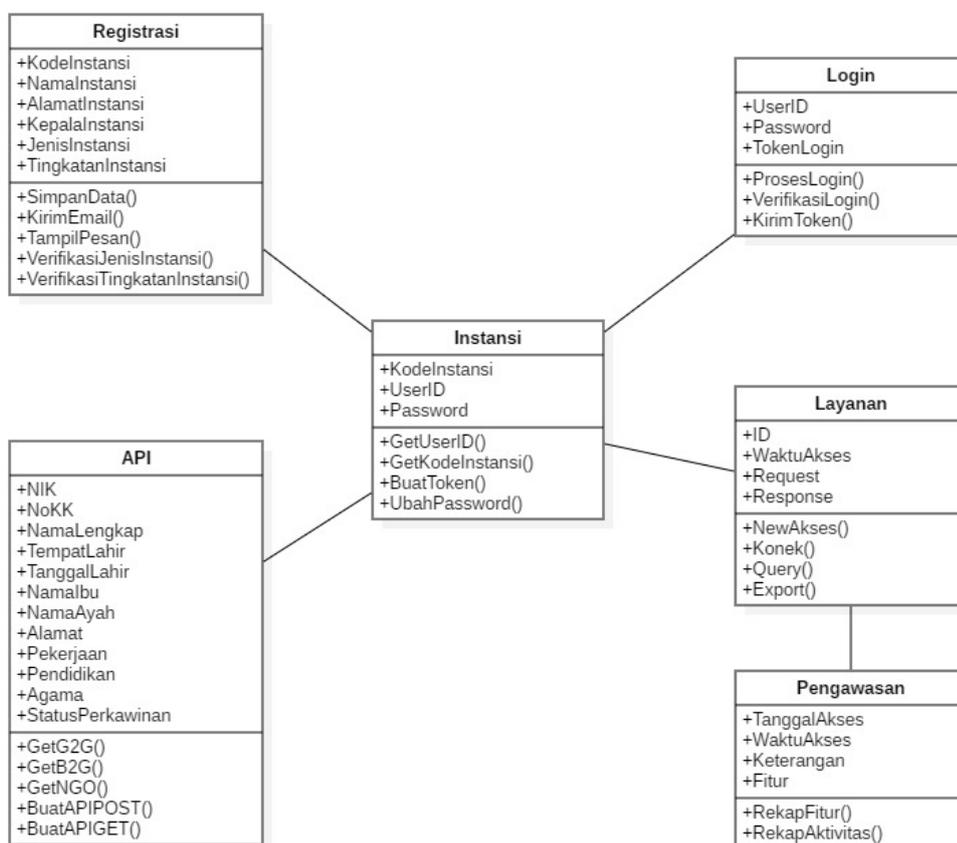
*Activity diagram* ini memperlihatkan alur aktivitas proses permintaan data kependudukan yang diawali oleh aktor pada *swimlane* Layanan yang melakukan MasukanNIK. Aktivitas ini kemudian direspon oleh *swimlane* API Web Services dengan aktivitas MintaData. *Swimlane* Database Kependudukan melakukan aktivitas KirimData yang direspon oleh API Web Services dengan melakukan aktivitas Autentifikasi.

Jika dari hasil *otentifikasi* NIK ditemukan maka API Web Services akan melakukan aktivitas TampilkanData dan BuatAPI. Jika hasil *otentifikasi* NIK

tidak ditemukan maka API *Web Services* akan menampilkan pesan “NIK tidak ditemukan”. Aktivitas diakhiri dengan aktor pada *swimlane* Layanan melakukan aktivitas TerimaData.

## 2. Class Diagram

Dalam penelitian ini *structural* atau *conceptual modeling* direpresentasikan menggunakan *class diagram*. Model *class diagram* ini menggambarkan struktur data yang mendukung proses bisnis dalam analisis organisasi. Model struktural menyajikan organisasi logis dari data tanpa menunjukkan bagaimana data disimpan, dibuat, atau dimanipulasi sehingga analisis fokus terhadap bisnis. Atribut dan operasi untuk *class* yang lainnya dapat dilihat pada gambar 4.17



Gambar 4. 17  
Class Diagram

Gambar 4.17 memperlihatkan *Class Diagram* yang terdiri dari enam kelas, yaitu *class* Registrasi, Login, Instansi, API, Layanan, dan Pengawasan. *Class diagram* ini

menggambarkan *interface*, atribut dan operasi pada setiap *class*. *Class* Registrasi, *Login*, *API*, dan *Layanan* melakukan hubungan asosiasi terhadap *class* *Instansi*. *Class* *Pengawasan* melakukan hubungan asosiasi terhadap *class* *Layanan*.

Setiap *class* memiliki atribut dan operasi masing-masing. *Class* *Instansi* memiliki atribut *KodeInstansi*, *UserID*, dan *Password*. *Class* *Instansi* tersebut juga memiliki operasi *GetUserId()*, *GetKodeInstansi()*, *BuatToken()*, dan *UbahPassword()*.

### 3. *User Interface Design*

Penelitian ini memakai *user interface design* untuk menggambarkan antarmuka pengguna pada setiap modul yang ada pada layanan data kependudukan berbasis NIK. Dengan tetap mengacu pada *use case diagram* dan *activity diagram* yang telah dibuat sebelumnya, maka rancangan *user interface design* layanan data kependudukan berbasis NIK dalam penelitian ini terdiri dari :

#### a. Halaman Registrasi

Halaman registrasi merupakan halaman pendaftaran bagi instansi atau institusi untuk mendapatkan layanan data kependudukan berbasis NIK. Pada halaman registrasi terdapat dua kali pengecekan, yaitu pengecekan terhadap instansi dan pengecekan terhadap elemen data kependudukan atau fitur layanan yang dipilih. Rancangan dari halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.18.

Layanan Data Kependudukan

<http://layanandata.dukcapil.kemendagri.go.id/>

LOGO

Selamat Datang di  
Layanan Data Kependudukan Berbasis NIK  
DIRJEN DUKCAPIL KEMENDAGRI

Form Registrasi

Kode Instansi

Detail Instansi

Nama Instansi

Alamat Instansi

Fitur Layanan

NIK  Nama Lengkap

No. KK  Jenis Kelamin

Tmp & Tgl. Lahir

Pendidikan

Gambar 4. 18  
Halaman Registrasi

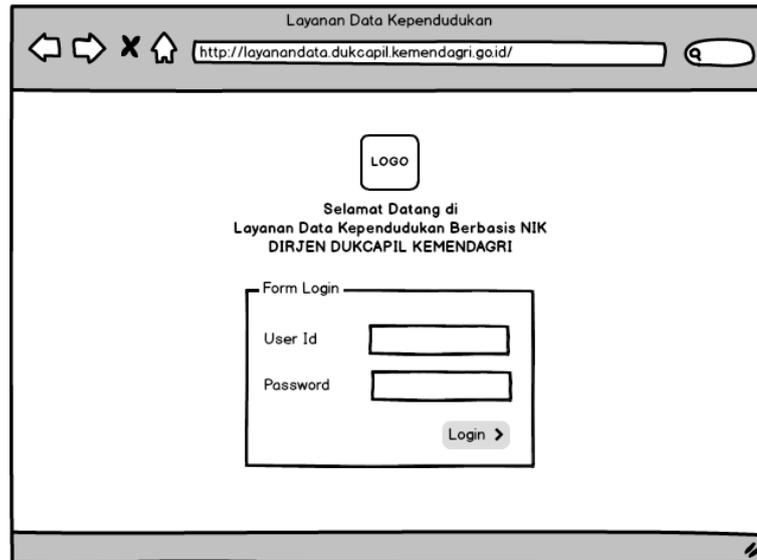
Gambar 4.18 menunjukkan tampilan halaman registrasi pada layanan data kependudukan berbasis NIK. Pada *form* registrasi, pendaftar diwajibkan untuk mengisi kode instansi terlebih dahulu. Terdapat tiga kode instansi yang tercatat di dalam layanan ini, yaitu G2G untuk instansi pemerintahan, B2G untuk institusi bisnis, dan NGO untuk organisasi di luar pemerintahan.

Setelah kode instansi diisi, tahap berikutnya adalah mengisi nama instansi, alamat instansi, no telepon instansi, dan alamat email, kemudian klik tombol daftar. Apabila tidak terdapat kesalahan dalam pengisian data instansi maka fitur layanan akan diaktifkan. Sebaliknya jika terdapat kesalahan dalam pengisian data instansi maka akan keluar pesan "data tidak sesuai".

Tahap berikutnya pengisian fitur layanan untuk memperoleh elemen data kependudukan yang diperlukan. Kemudian akan dilakukan pengecekan terhadap fitur layanan yang dipilih. Apabila fitur layanan yang dipilih sudah sesuai dengan ketentuan maka registrasi yang dilakukan berhasil dan data instansi disimpan. jika fitur layanan yang dipilih tidak sesuai dengan ketentuan maka sistem akan menampilkan pesan fitur layanan tidak sesuai dengan instansi tersebut. Tahapan terakhir layanan yang akan mengirim *username* dan *password* ke *email* instansi yang telah didaftarkan.

b. Halaman *Login*

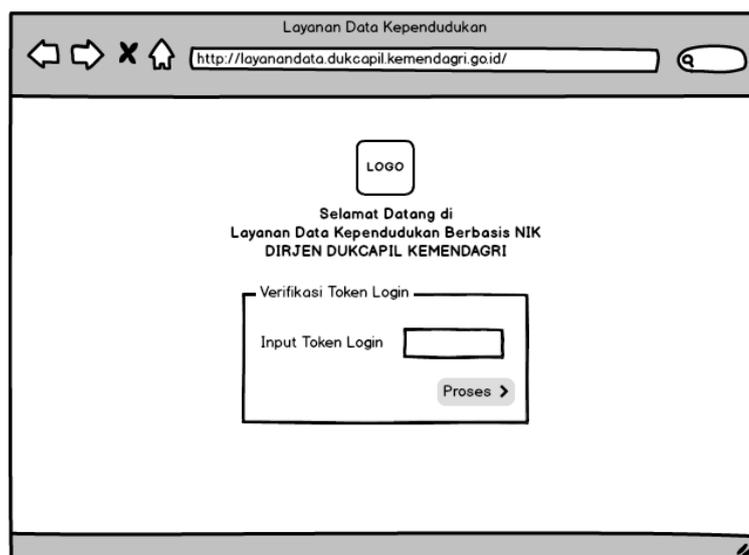
Halaman *login* digunakan untuk masuk ke dalam layanan kependudukan berbasis NIK. Tampilan halaman *login* terdiri dari dua label masukan dan satu tombol *click*. Label masukan terdiri atas label masukan *user id* dan label masukan *password*. Maksimal panjang karakter *user id* adalah dua puluh empat karakter dan maksimal panjang karakter *password* adalah enam belas karakter. Untuk tombol *login* digunakan untuk proses verifikasi *user id* dan *password*. Rancangan dari halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4. 19  
Halaman *Login*

c. Halaman Verifikasi *Token Login*

Halaman verifikasi *token login* merupakan halaman untuk memasukan *token* yang dikirim oleh layanan melalui *email* pengguna. Tampilan halaman verifikasi *token login* terdiri dari satu label *input token login* dan satu tombol proses. Pada label *input token login* maksimal enam karakter, gabungan antara huruf dan angka yang tersusun secara acak, contohnya “AT8537”. Rancangan dari halaman verifikasi *token login* dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4. 20  
Halaman Verifikasi *Token Login*

d. Halaman Ubah *Password*

Halaman ubah *password* merupakan halaman untuk merubah *password* bawaan yang berikan oleh layanan melalui *email*. Tampilan pada halaman ubah *password* ini tiga label masukan, yaitu label *input password* baru, konfirmasi *password* baru, dan *input token* ubah *password*. Selain terdapat tiga label masukan, halaman ubah *password* memiliki dua buah tombol, yaitu tombol ubah *password* dan proses.

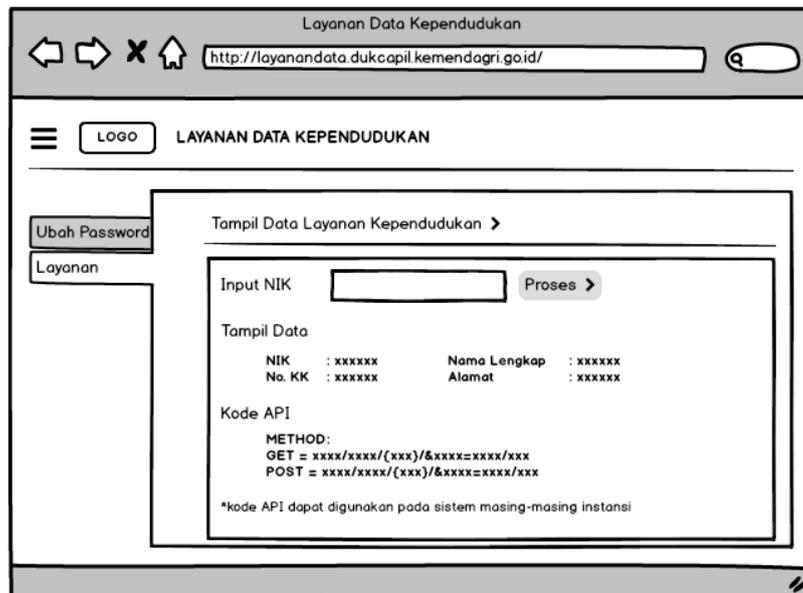
Pada label *input password* baru terdapat batasan karakter, yaitu maksimal enam belas karakter yang terdiri atas gabungan huruf besar, huruf kecil, angka, dan tanda baca. Untuk label *input token* ubah *password* maksimal enam karakter, yang terdiri atas gabungan huruf dan angka. Bagian selanjutnya adalah tombol ubah *password* digunakan untuk proses verifikasi antara input *password* baru dan konfirmasi *password* baru. Tombol proses gunakan untuk memverifikasi *token* yang dikirim melalui *email* pengguna. Rancangan dari halaman ubah *password* dapat dilihat pada gambar 4.21.

The image shows a web browser window with the URL 'http://layanandata.dukcapil.kemendagri.go.id/'. The page title is 'Layanan Data Kependudukan'. The main content area is titled 'Ubah Password >' and contains three input fields: 'Input Password Baru', 'Konfirmasi Password Baru', and 'Input Token Ubah Password'. Below the first two fields is a 'Ubah Password >' button, and below the third field is a 'Proses >' button. The browser address bar shows 'http://layanandata.dukcapil.kemendagri.go.id/'.

Gambar 4. 21  
Halaman Ubah *Password*

e. Halaman Tampil Layanan

Halaman tampil layanan merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan pencarian dan menampilkan hasil dari pencarian data kependudukan. Dalam halaman ini terdapat label *input* NIK yang berfungsi sebagai masukan untuk mencari data berdasarkan NIK. Panjang karakter dari label ini adalah enam belas karakter sesuai dengan panjang karakter pada NIK. Tombol proses digunakan untuk melakukan proses pencarian data. Terdapat kolom untuk menampilkan fitur atau elemen data. Terdapat pula tombol *export* untuk menyalin data kependudukan ke aplikasi yang dimiliki oleh pengguna. Rancangan dari halaman tampil layanan dapat dilihat pada gambar 4.22.

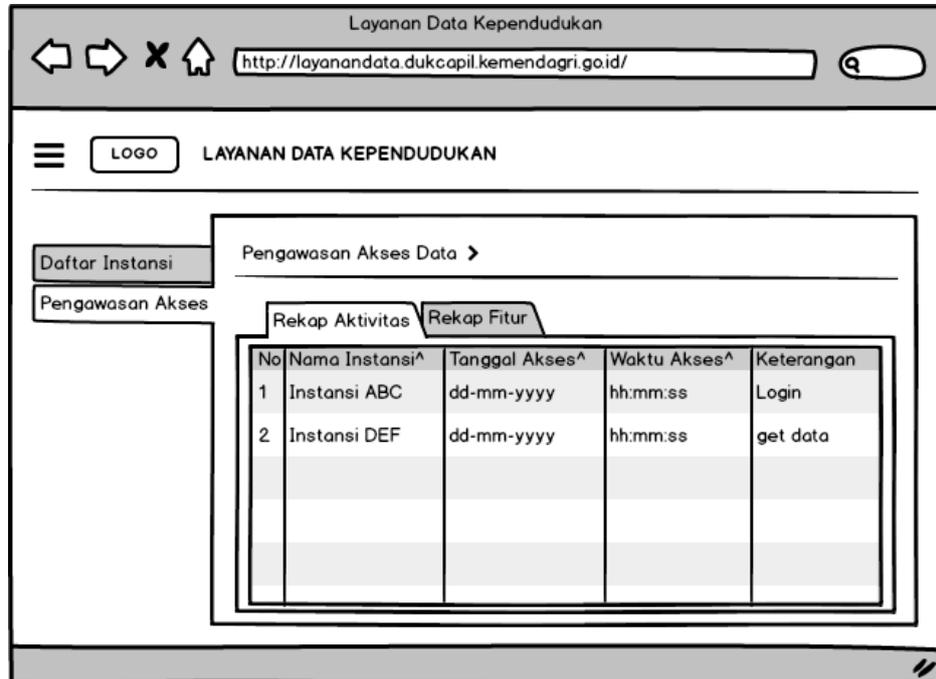


Gambar 4. 22  
Halaman Tampil Layanan

f. Halaman Rekap Aktivitas

Halaman rekap aktivitas merupakan halaman yang terdapat pada menu pengawasan akses data. Halaman rekap aktivitas ini berguna sebagai laporan bagi Ditjen Dukcapil. Pada halaman ini ditampilkan rekapan dari aktivitas yang dilakukan oleh instansi atau institusi yang menggunakan layanan data kependudukan berbasis NIK. Tampilan dari halaman rekap aktivitas ini berupa tabel, dimana terdapat kolom nomor, nama instansi atau institusi, tanggal akses

data, waktu akses data, dan kolom keterangan yang menerangkan aktivitas apa yang pernah dilakukan oleh instansi atau institusi tersebut. Rancangan dari halaman rekap aktivitas dapat dilihat pada gambar 4.23.

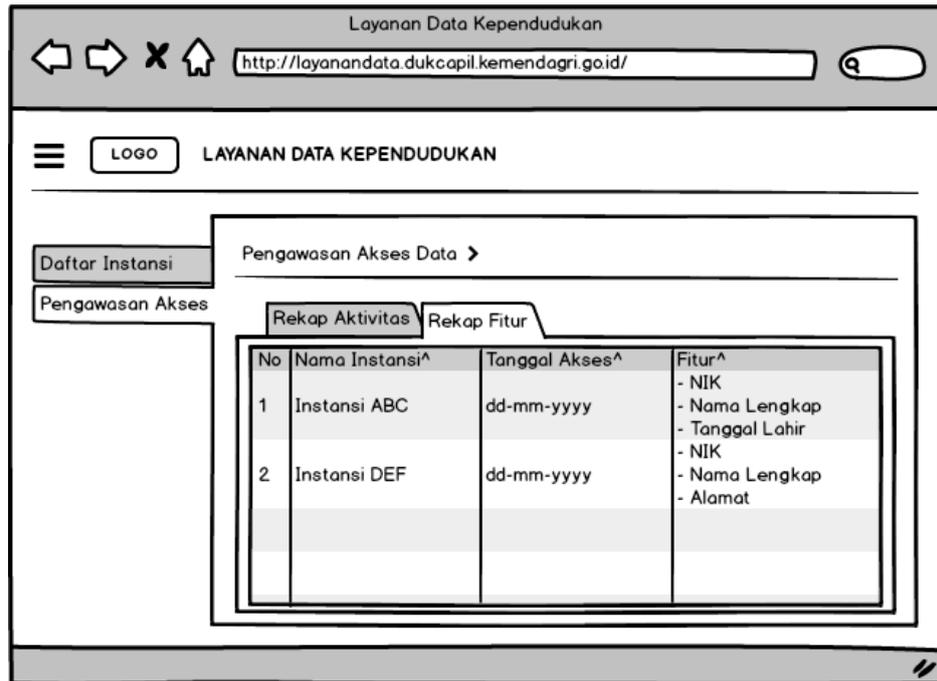


Gambar 4. 23  
Halaman Rekap Aktivitas

g. Halaman Rekap Fitur

Halaman rekap fitur terdapat pada menu yang sama dengan halaman rekap aktivitas yaitu terdapat pada menu pengawasan akses data. Kegunaannya pun sama yaitu sebagai laporan bagi Ditjen Dukcapil terkait fitur atau elemen data mana saja yang dilihat atau di export oleh pengguna. Pada halaman ini ditampilkan rekapan dari fitur yang dilakukan oleh instansi atau institusi yang menggunakan layanan data kependudukan berbasis NIK

Tampilan dari halaman rekap fitur ini berupa tabel, dimana terdapat kolom nomor, nama instansi atau institusi, tanggal akses data, dan kolom fitur. Pada kolom fitur terdapat rincian elemen data apa saja yang di *export* oleh instansi atau institusi tersebut. Rancangan dari halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.24.

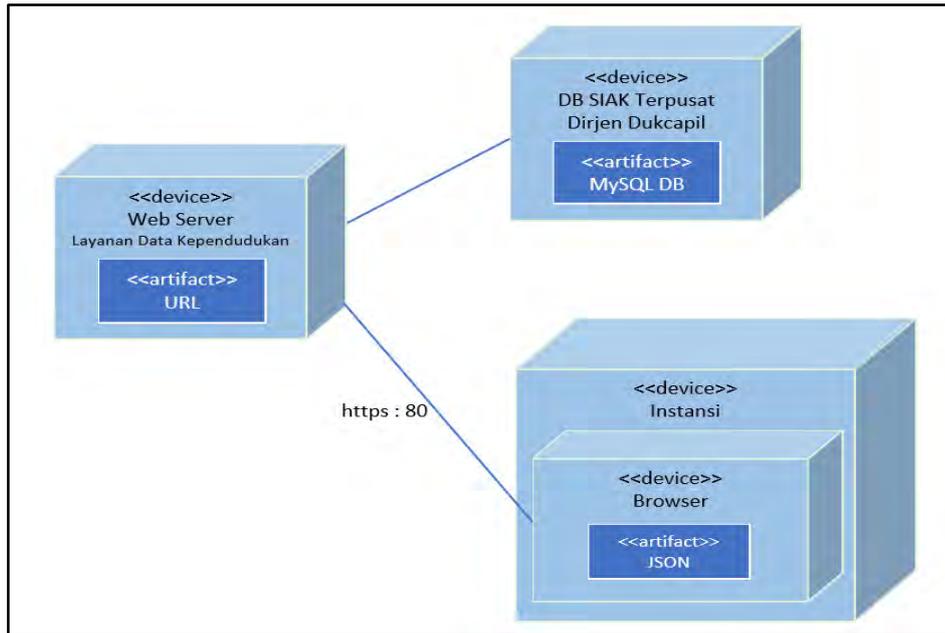


Gambar 4. 24  
Halaman Rekap Fitur

#### 4.2.3 Deployment Diagram

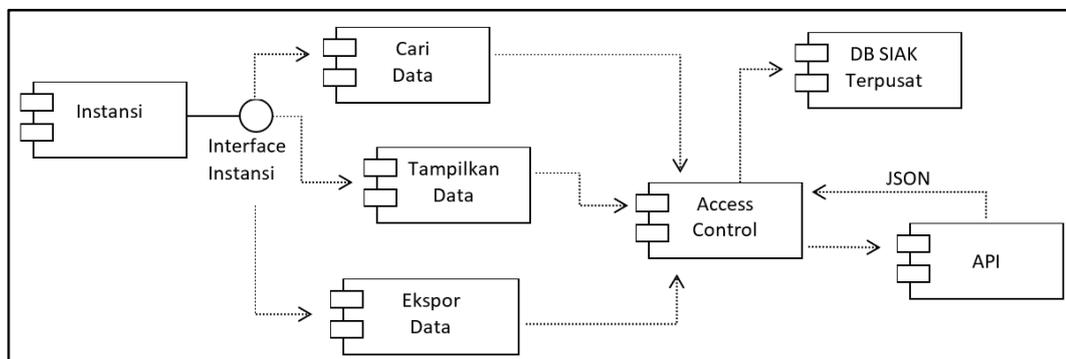
*Workflow* dari *deployment diagram* bertujuan untuk menggambarkan pengembangan perangkat lunak termasuk semua fitur dan fungsinya. Pada *deployment diagram* penelitian ini, instansi dapat mengakses layanan data kependudukan melalui *web server* layanan data kependudukan. *Web server* layanan data kependudukan ini terkoneksi ke *database* SIAK Terpusat untuk mengambil data.

*Web server* terkoneksi ke layanan data instansi dengan menggunakan teknologi API. Data yang dikirim dari *database* SIAK Terpusat ke layanan data instansi melalui *web server* terlebih dahulu diubah menjadi format JSON. *Deployment diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.25.



Gambar 4. 25  
Deployment Diagram Layanan Data Kependudukan

Untuk merancang interaksi pada saat aktor instansi menggunakan *interface* dapat digambarkan dengan *component diagram*. Instansi memiliki *interface* instansi sebagai penghubung dengan cari data, tampilkan data, dan ekspor data. Untuk mengakses ke *database* SIAK Terpusat, *access control* mengatur koneksi dengan API untuk bertukar data menggunakan data JSON. API akan mengubah data dari *database* SIAK Terpusat menjadi format JSON sebelum dikirim ke aplikasi layanan yang ada pada masing-masing instansi. *Component diagram* layanan data kependudukan dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26  
Component Diagram Layanan Data Kependudukan

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

*Unified process* dapat diterapkan sebagai metode dalam merancang arsitektur layanan data kependudukan berbasis NIK dengan menggunakan *web services*. Berdasarkan hasil pembahasan sesuai dengan tahapan penelitian pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Dengan menerapkan *unified process*, tidak ada lagi perbedaan data pada instansi pemerintahan, dunia usaha (bisnis), atau organisasi kemasyarakatan.
2. Arsitektur layanan yang dibangun menjadi aman karena menggunakan sistem keamanan berlapis yaitu adanya verifikasi pengguna melalui *token* yang dikirimkan ke *email* pengguna. Dengan demikian diperoleh pengguna yang *valid*. Sistem secara otomatis akan melakukan blok akun pengguna jika terjadi kesalahan berulang yang dilakukan oleh pengguna.

#### 5.2 Saran

Penelitian ini dilakukan untuk instansi pemerintahan, institusi bisnis, dan organisasi kemasyarakatan dengan penggunaannya adalah institusi pemerintah. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti dapat merancang arsitektur layanan agar penggunaannya semakin meluas misalnya masyarakat yang dapat mengakses beberapa kebutuhan melalui *smartphone*. Dengan demikian dapat membantu menyelesaikan tujuan pemerintah yaitu Indonesia satu data. Untuk verifikasi dapat dikembangkan dari *token* menjadi pengenalan pengguna menggunakan biometrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, A. M., Munir, S., & Khotimah, K. (2016). Analisis Dan Perancangan Representational State Transfer (Rest) Web Service Sistem Informasi Akademik STT Terpadu Nurul Fikri Menggunakan Yii Framework. *Jurnal Teknologi Terpadu* Vol. 2, No. 2.
- Barry, D. K. (2013). *Web Services, Service-Oriented Architectures, and Cloud Computing : The Savvy Manager's Guide, Second Edition*. USA: Elsevier, Inc.
- Burd, S. D. (2015). *Systems Architecture Seventh Edition*. USA: Cengage Learning.
- Cooksey, B. (2014). *An Introduction to APIs*. Zapier, Inc.
- Ding, W., Lin, X., & Zarro, M. (2017). *Information Architecture The Design and Integration of Information Spaces Second Edition*. USA: Morgan & Claypool.
- Dukcapil. (2021, September 25). *Dari 30 Jadi 3.904 Lembaga Pengguna, Integrasi Data Nasional Sudah Berjalan*. Retrieved Maret 25, 2022, from Direktorat Jenderal Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia: <https://dukcapil.kemendagri.go.id/berita/baca/859/dari-30-jadi-3904-lembaga-pengguna-integrasi-data-nasional-sudah-berjalan>
- Fitria, A., & Widowati, H. (2017). Implementasi Metode Rational Unified Process Dalam Pengembangan Sistem Administrasi Kependudukan. *Jurnal Teknologi Rekayasa* Volume 22 No.1.
- Kalin, M. (2013). *Java Web Services : Up and Running, Second Edition*. USA: O'Reilly Media, Inc.
- Khalid, L. (2020). *Software Architecture for Business*. Switzerland: Springer.
- Kusumo, A. S. (2007). *Buku Latihan : Asp.net 2.0 Dengan Visual Basic 2005*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Madden, N. (2020). *API Security in Action*. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.
- Mukarromah, L., Pradana, F., & Saputra, M. C. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Pegawai Biro Organisasi Sekretariat Daerah Provinsi Jawa Timur.

*Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 3, No. 2, 2043-2052.*

Pressman, R., & Maxim, B. (2020). *Software Engineering : A Practitioner's Approach, Ninth Edition*. USA: McGraw-Hill.

Reddy, M. (2011). *API Design for C++*. USA: Elsevier, Inc.

Stephens, R. (2015). *Beginning Software Engineering*. USA: Wrox.

Syahidin, Y. (2016). Arsitektur Sistem Informasi Government To Government (G2G) Perencanaan dan Penganggaran Barang Milik Daerah dengan Metode Unified Software Development Process. *JuTISI | Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(1), 75-88.

(Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 "Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan").

Yellavula, N. (2020). *Hands-On RESTful Web Services with Go, Second Edition*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Zaliluddin, D., Budiman, & Rully, A. (2020). IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT BERBASIS ANDROID. *Jurnal Sistem Informasi Vol. 7 No. 2*, 83-88.

## LAMPIRAN

## **Lampiran 1**

**Hasil wawancara tanggal 11 Januari 2022**

**Nama : Moh. Arif Budiman, S.Pd.**

**Jabatan : Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan**

---

### **1. Bagaimana proses layanan kependudukan saat ini?**

**Jawaban:**

Dilakukan melalui 2 (dua) metode, yaitu online dan offline. Awalnya ada beberapa aplikasi yang bisa dimanfaatkan oleh warga untuk mengajukan pelayanan secara online. Diantaranya Salaman, Pemuda dan e-punten. Namun sejak diberlakukannya SIAK Terpusat, semua pelayanan online Disdukcapil Kota Bandung yang berbasis aplikasi, layanan online Disdukcapil Kota Bandung dialihkan melalui pelayanan online melalui email. Pelayanan online melalui email yaitu dimana masyarakat bisa mengirimkan berkas persyaratan melalui email yang sudah disediakan oleh Disdukcapil Kota Bandung. Kemudian berkas tersebut diproses oleh operator untuk dikeluarkan menjadi produk kependudukan. Sedangkan layanan offline bisa ditemui di Kantor Disdukcapil, Geulis (Gerai Untuk Layanan Istimewa) Disdukcapil, Mall Pelayanan Publik, dan Mobil Mepeling.

### **2. Apa dasar hukum dari layanan kependudukan?**

**Jawaban:**

- a. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1974 Nomor 1) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 186, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6401);
- b. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 124, Tambahan

Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4674) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 232, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5475);

- c. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 61, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4846);
- d. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4843), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 251, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5952);
- e. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038);
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1975 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1975 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3050);
- g. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 2019 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 102, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6354);

- h. Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2009 tentang Penerapan Kartu Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan Secara Nasional;
- i. Peraturan Presiden Nomor 96 Tahun 2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pendaftaran Penduduk dan Pencatatan Sipil (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 184);
- j. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 14 Tahun 2015 tentang Pedoman Pendataan Penduduk Nonpermanen (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 147);
- k. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 2 Tahun 2016 tentang Kartu Identitas Anak (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 50);
- l. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 19 Tahun 2018 tentang Peningkatan Kualitas Layanan Administrasi Kependudukan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 498);
- m. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2019 tentang Pelayanan Administrasi Kependudukan Secara Daring (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 152);
- n. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 96 Tahun 2019 tentang Pendataan dan Penerbitan Dokumen Kependudukan bagi Penduduk Rentan Administrasi Kependudukan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1479);
- o. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 104 Tahun 2019 tentang Pendokumentasian Administrasi Kependudukan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1742);
- p. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 108 Tahun 2019 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Presiden Nomor 96 Tahun 2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pendaftaran Penduduk dan Pencatatan Sipil (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1789);
- q. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 109 Tahun 2019 tentang Formulir dan Buku yang Digunakan Dalam Administrasi Kependudukan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1790);

- r. Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 08 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Administrasi Kependudukan (Lembaran Daerah Kota Bandung Tahun 2012 Nomor 8) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 04 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 08 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Administrasi Kependudukan (Lembaran Daerah Kota Bandung Tahun 2015 Nomor 4);
- s. Peraturan Walikota Bandung Nomor 7 Tahun 2022 tentang Pemberian Hak Akses dan Pemanfaatan Data Kependudukan.

**3. Bagaimana kebijakan terkait layanan data kependudukan saat ini?**

**Jawaban:**

Untuk layanan data kependudukan, kebijakan yang saat ini dilaksanakan oleh Kabupaten/Kota agar layanan data kependudukan bisa menjadi lebih mudah, akurat dan lebih cepat. Pelayanan administrasi kependudukan terus diperbaiki dan dimaksimalkan sesuai dengan semangat dari Ditjen Dukcapil Kementerian Dalam Negeri bertekad terus memperkuat layanan administrasi kependudukan dengan memberikan pelayanan terbaik.

Kebijakan yang sedang dan terus dikerjakan sampai saat ini dalam rangka mempermudah, mengakuratkan data, dan mempercepat waktu penyelesaian permohonan layanan administrasi kependudukan yaitu:

- a. Single Identity Number (SIN) agar penduduk Indonesia tidak boleh punya NIK lebih dari satu.
- b. Stelsel pelayanan Dukcapil bergeser dari pasif menjadi aktif, dimana masyarakat harus aktif mengurus dokumen kependudukannya sendiri melalui online maupun offline.
- c. Perubahan pembuatan dokumen kependudukan asas peristiwa menjadi asas domisili.

- d. KTP-el berlaku seumur hidup, tidak perlu diganti bila tidak ada perubahan pada elemen data, hilang dan rusak.
- e. Semua pelayanan Adminduk tidak dipungut biaya alias gratis.
- f. Rekam dan cetak KTP-el bisa dilakukan di luar domisili.
- g. Layanan dokumen kependudukan terintegrasi.
- h. Pemangkasan birokrasi dan persyaratan dalam mengurus dokumen kependudukan.
- i. Kartu identitas untuk semua usia yaitu KIA dan KTP-el.
- j. Dukcapil go Digital dengan penerapan tanda tangan elektronik (TTE) pada dokumen kependudukan.
- k. Dokumen kependudukan bisa dicetak mandiri dengan kertas putih biasa, kecuali KTP-el dan KIA.

Kepala Bidang Pengelolaan Informasi  
Administrasi Kependudukan,

Peneliti,

Moh. Arif Budiman, S.Pd.

I Putu Robin Sunjaya

## **LAMPIRAN 2**

**Hasil wawancara tanggal 11 Januari 2022**

**Nama : Widi Munajat, S.H.**

**Jabatan : Administrator Database Kependudukan Ahli Muda  
Sub Koordinator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan**

---

### **1. Bagaimana teknis pengelolaan data kependudukan saat ini?**

**Jawaban:**

Untuk teknis proses pengelolaan data kependudukan saat ini dilakukan di Kabupaten/Kota dan di pusat. Kabupaten/Kota melalui Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil mempunyai tugas sebagai operator saja dengan kata lain melaksanakan penginputan data kependudukan. Sedangkan di pusat dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia sebagai pengelola data. Dengan adanya aplikasi SIAK Terpusat maka Kabupaten/Kota tidak lagi memiliki otoritas terhadap database kependudukan. Database kependudukan sekarang menjadi satu se-Indonesia yang berada Ditjen Dukcapil. Hal ini sejalan dengan amanat pasal 102 Permendagri Nomor 95 tahun 2019 tentang Sistem Informasi Administrasi Kependudukan

### **2. Apakah aplikasi SIAK Terpusat sudah sesuai dengan kebutuhan pelayanan saat ini?**

**Jawaban:**

Dengan database kependudukan yang terpusat di Ditjen Dukcapil, maka dengan demikian aplikasi pendataan penduduknya pun dibuat secara terpusat, yaitu SIAK Terpusat. Dengan demikian kendali terhadap aplikasi tersebut berada di pusat, daerah hanya sebagai operator saja.

Dari segi tools aplikasi hampir sama dengan aplikasi SIAK sebelumnya, namun untuk fitur-fitur tertentu hanya bisa dipakai atas izin dari pusat. Untuk memperoleh izin tersebut membutuhkan waktu yang lumayan lama sehingga pelayanan terhambat dan mengakibatkan kepuasan masyarakat menjadi turun.

Masih adanya masalah pada aplikasi yang dirasakan oleh operator yang mengakibatkan kurang lancarnya aplikasi pada saat digunakan. Kabupaten/Kota hanya bisa menunggu solusi dari pusat saat terjadi masalah pada aplikasi. Koordinasi untuk mencari solusi permasalahan membutuhkan waktu yang lama.

**3. Apakah layanan data kependudukan saat ini sudah optimal?**

**Jawaban:**

Berdasarkan hasil evaluasi dan monitoring pelaksanaan Pemanfaatan NIK, data kependudukan dan KTP elektronik antara Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung sudah berjalan sesuai dengan aturan yang berlaku. Meskipun masih ada kendala yang dirasakan pada aplikasi SAIK Terpusat. Meskipun demikian pelayanan data kependudukan masih berjalan sebagaimana mestinya. Disdukcapil Kota Bandung masih melakukan koordinasi dengan pusat untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi SIAK Terpusat ini.

Administrator Database Kependudukan Ahli  
Muda Sub Koordinator Sistem Informasi  
Administrasi Kependudukan,

Peneliti,

Widi Munajat, S.H.

I Putu Robin Sunjaya

### **LAMPIRAN 3**

**Hasil wawancara tanggal 11 Januari 2022**

**Nama : Febriyani Damayanti, S.E.Ak.,M.Ak.,CA**

**Jabatan : Analis Kebijakan Ahli Muda Sub Koordinator Kerjasama**

---

**1. Apakah data kependudukan dapat dimanfaatkan oleh instansi lain yang membutuhkan?**

**Jawaban:**

Data kependudukan dapat dimanfaatkan oleh instansi lain dengan kriteria yang telah ditentukan. Hal ini sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 pasal 83 ayat (1) dimana Data Penduduk yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Administrasi Kependudukan dan tersimpan di dalam database kependudukan dimanfaatkan untuk kepentingan perumusan kebijakan di bidang pemerintahan dan pembangunan. Yang dipertegas dalam Undang Undang Nomor 24 Tahun 2013 pasal 58 ayat (4) yang menyatakan, Data Kependudukan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) yang digunakan untuk semua keperluan adalah Data Kependudukan dari Kementerian yang bertanggung jawab dalam urusan pemerintahan dalam negeri, antara lain untuk pemanfaatan: a. pelayanan publik; b. perencanaan pembangunan; c. alokasi anggaran; d. pembangunan demokrasi; dan e. penegakan hukum dan pencegahan kriminal. Dan secara khusus dibahas dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 102 Tahun 2019 tentang Pemberian Hak Akses dan Pemanfaatan Data Kependudukan. Peraturan Wali Kota Bandung Nomor 7 Tahun 2022 tentang Pemberian Hak Akses dan Pemanfaatan Data Kependudukan.

**2. Bagaimana persyaratan untuk mendapatkan layanan akses data kependudukan bagi instansi yang membutuhkan?**

**Jawaban:**

Persyaratan untuk pemberian Hak Akses bagi Pengguna daerah Provinsi dan daerah Kabupaten/Kota dengan mengajukan surat permohonan secara manual dari pimpinan Pengguna kepada Direktur Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil melalui Disdukcapil Provinsi dan Disdukcapil Kabupaten/Kota.

**3. Bagaimana proses untuk mendapatkan hak akses layanan data kependudukan bagi instansi lain?**

**Jawaban:**

Berdasarkan Permendagri 102 Tahun 2019 tentang Pemberian Hak Akses Dan Pemanfaatan Data Kependudukan pada pasal: 11 Tata cara pengajuan pemberian Hak Akses bagi Pengguna daerah provinsi dengan tahapan:

- a. Pimpinan Pengguna mengajukan surat permohonan pemanfaatan Data Kependudukan secara tertulis kepada Wali Kota Bandung melalui Disdukcapil Kota Bandung;
- b. Wali Kota Bandung melalui Disdukcapil Kota Bandung meneruskan surat permohonan pemanfaatan Data Kependudukan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, kepada Direktur Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil disertai dengan penjelasan yang paling sedikit memuat:
  - 1) Nama pengguna;
  - 2) Tujuan pemanfaatan data kependudukan;
  - 3) Elemen data kependudukan yang akan diakses;
  - 4) Metode akses data kependudukan;
  - 5) Data balikan yang akan diberikan; dan
  - 6) Jangka waktu perjanjian kerja sama.
- c. Direktur Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil atas nama Menteri memberikan persetujuan atau penolakan atas permohonan pemanfaatan Data

Kependudukan sebagaimana dimaksud dalam huruf b, dituangkan dalam bentuk surat;

- d. Persetujuan Direktur Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil sebagaimana dimaksud dalam huruf c, ditindaklanjuti dengan perjanjian kerja sama antara:
  - 1) Disdukcapil Kota Bandung dengan perangkat daerah; atau
  - 2) Disdukcapil Kota Bandung dengan badan hukum Indonesia di tingkat provinsi dan tidak memiliki hubungan vertikal dengan badan hukum Indonesia di tingkat pusat.
- e. Perjanjian kerja sama sebagaimana dimaksud dalam huruf d, disampaikan kepada Direktur Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil untuk dibukakan akses terhadap Data Warehouse;
- f. Penolakan sebagaimana dimaksud dalam huruf c, dituangkan dalam bentuk surat;
- g. Perjanjian kerja sama sebagaimana dimaksud dalam huruf e, paling sedikit memuat:
  - 1) Pengaturan maksud, tujuan, hak, dan kewajiban, evaluasi dan pelaporan, jangka waktu, dan pembiayaan;
  - 2) Para pihak dalam perjanjian kerja sama sebagaimana dimaksud dalam huruf d, dilarang memberikan Data Kependudukan kepada pihak ketiga; dan
  - 3) Larangan menggunakan Data Kependudukan tidak sesuai dengan perjanjian kerja sama.
- h. Penandatanganan terhadap:
  - 1) Perjanjian kerja sama dilakukan oleh kepala Disdukcapil Kota Bandung dengan kepala perangkat daerah; dan
  - 2) Perjanjian kerja sama yang telah disepakati oleh kedua belah pihak ditandatangani oleh kepala Disdukcapil Kota Bandung dengan pimpinan badan hukum Indonesia yang memberikan pelayanan publik di tingkat

provinsi dan tidak memiliki hubungan vertikal dengan badan hukum Indonesia di tingkat pusat.

**4. Apakah layanan pemanfaatan data kependudukan saat ini sudah optimal?**

**Jawaban:**

Berdasarkan hasil evaluasi dan monitoring pelaksanaan Pemanfaatan NIK, data kependudukan dan KTP elektronik antara Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung dengan 75 Lembaga Pengguna di Kota Bandung sudah berjalan semakin baik. Meskipun masih ada kendala yang dirasakan baik oleh admin Disdukcapil maupun Lembaga pengguna, namun Lembaga Pengguna sudah merasakan pentingnya pelaksanaan PKS Pemanfaatan Data ini, khususnya untuk mempercepat proses pelayanan di wilayah kerjanya.

**5. Apa kekurangan yang dirasakan terkait proses layanan data kependudukan saat ini?**

**Jawaban:**

Pelaksanaan Pemanfaatan Data Kependudukan tentu tak lepas dari berbagai masalah. Baik yang datang dari internal Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung, maupun dari eksternal Dinas, yaitu dari Lembaga Pengguna. Berikut beberapa masalah yang dihadapi:

a. Internal Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung

- 1) Banyaknya data dari Lembaga Pengguna yang dilaporkan bermasalah dan mengharuskan petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung untuk melakukan perbaikan data secara manual;
- 2) Admin Dinas kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung tidak bisa melihat penggunaan hak akses oleh Lembaga Pengguna di dashboard web service dan web portal. Hal ini menyebabkan admin tidak bisa melakukan evaluasi dan monitoring secara langsung. Apalagi saat ini, lebih banyak

Lembaga Pengguna yang mendapatkan akses data menggunakan web portal;

b. Eksternal Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung:

Beberapa permasalahan yang sering terjadi di eksternal Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung, dalam hal ini Lembaga Pengguna antara lain:

1) Masalah jaringan

- a) Sering terjadi gangguan jaringan Diskominfo, sehingga menghambat pelaksanaan get NIK oleh petugas;
- b) Adanya perubahan provider di Lembaga Pengguna;

2) Masalah Aplikasi

- a) Apabila server web service tidak bisa diakses atau dalam perbaikan, ada pemberitahuan terlebih dahulu.
- b) Untuk webportal diberikan keterangan jumlah get NIK sebagai bahan untuk laporan data balikan. Karena selama ini tidak ada penyimpanan data kependudukan yang diakses, petugas kesulitan dalam melakukan pelaporan sehingga hanya bisa menuliskan akumulasi data balikan;
- c) Layanan hanya bisa melakukan verifikasi dan validasi data saja. Tidak bisa memfollow up aduan atau pertanyaan berbagai layanan administrasi kependudukan;
- d) Ada data yang berbeda Ketika dilihat dari web portal dengan data yang ada di operator Disduk (SIAK);
- e) Verifikasi harus dilakukan satu persatu, jadi menyulitkan ketika verifikasi data dalam jumlah banyak;
- f) Data ganda tidak dapat terlacak di web portal;
- g) Selain menggunakan NIK, ingin verifikasi menggunakan nomor kartu keluarga juga;
- h) Banyak data tidak ditemukan ketika get NIK sehingga mengganggu proses pelayanan di Lembaga Pengguna;

- 3) Sarana dan Prasarana
  - a) Ingin disdukcapil memfasilitasi untuk integritas aplikasi pelayanan di kecamatan dengan database kependudukan agar bisa dimanfaatkan untuk pelayanan masyarakat Gangguan teknis di perangkat lunak (software Google chrome, mozilla firefox dsb);
  - b) Keterbatasan anggaran untuk pengadaan card reader, pelatihan serta pemeliharaan jaringan di Lembaga Pengguna.
- 4) Sosialisasi dan Pelatihan kepada pengguna
  - a) Ingin diadakan sosialisasi atau pelatihan lebih lanjut ke pihak pengguna di kewilayahan. Baik dalam penggunaan web portal dan web service ataupun pelaporan data balikkannya;
  - b) Banyak keluhan mengenai NIK yang tidak terdaftar dalam akses aplikasi seperti peduli lindungi, sscn bkn, dll. Sebaiknya selain pelatihan penggunaan aplikasi, sosialisasi tentang permasalahan ini juga dilakukan kepada petugas di Lembaga Pengguna untuk memudahkan komunikasi dan penyelesaian masalah awal dengan warga/pemohon.

Analisis Kebijakan Ahli Muda  
Sub Koordinator Kerjasama,

Peneliti,

Febriyani Damayanti, S.E.Ak.,M.Ak.,CA

I Putu Robin Sunjaya

## Lampiran 4

### Dokumentasi wawancara

1. Bapak Moh. Arif Budi  
Kepala Bidang Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan



2. Bapak Widi Munajat, S.H.  
Administrator Database Kependudukan Ahli Muda  
Sub Koordinator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan



3. Ibu Febriyani Damayanti, S.E.Ak.,M.Ak.,CA  
Analisis Kebijakan Ahli Muda Sub Koordinator Kerjasama

