

Konsep Semantic Management Document System untuk Cross-Data Pemerintah Kota Manado

Christopel H. Simanjuntak^{1*}, Fitria C. Lahinta¹, Sintya P. Junaedy¹, Leony A. Wenno¹,
Stieven N. Rumokoy¹, Fata Nidaul Khasanah²

¹ Program Studi Teknik Elektro; Politeknik Negeri Manado; e-mail:
christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id, fclahinta@elektro.polimdo.ac.id,
sintyajunaedy@elektro.polimdo.ac.id, leonywenno@elektro.polimdo.ac.id,
rumokoy@polimdo.ac.id

² Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; e-mail:
fatanidaul@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id

Submitted: **07/05/2024**; Revised: **18/05/2024**; Accepted: **20/04/2024**; Published: **31/05/2024**

Abstract

In this era of highly developed technology and information, work and technology must coexist in achieving maximum results. With existing technology, work can collaborate with each other without knowing place and time so as to optimize the output of work. This also happens in government, which is a medium to serve the community. The government must serve all the needs of its people well and precisely and quickly in the process so that satisfaction from the community can rise. It's just that many in the government, especially the city of Manado, for example, agencies still use data independently so that other agencies or governments cannot access it. The use of technology is only as an application that is specialized for the agency even though the processed data can be used for other agencies related to the data. This causes the wrong use of information technology in terms of bridging between human work and humans themselves. If left unchecked, the actual work that can be collaborated does not occur even though there is already technology in the business process. Therefore, a system and modeling of data management that is appropriate in bridging the applications of each agency is needed so that applications can access the same data without overhauling all applications that have been running in each existing agency. In this research, a semantic-based system concept is developed for a data management system that can be accessed by different agencies and even other government institutions. The system concept will carry ontology modeling as the basis of the system so that data can be conceptualized according to the designation of the data. The purpose of this research is to create a passing system and cross data or documents using semantics for all standalone systems in government agencies so that data is no longer uploaded repeatedly in each existing system.

Keywords: System Management Concept, Ontology, Government, Manado City, Cross Data

Abstrak

Pada era teknologi dan informasi yang sangat berkembang ini, pekerjaan dan teknologi harus saling berdampingan dalam mencapai hasil yang maksimal. Dengan teknologi yang ada, pekerjaan bisa saling berkolaborasi tanpa mengenal tempat dan waktu sehingga mengoptimalkan output dari pekerjaan. Hal ini juga terjadi di pemerintahan yang notabene adalah media untuk melayani masyarakat. Pemerintah harus melayani semua kebutuhan masyarakatnya dengan baik dan tepat serta cepat dalam prosesnya sehingga kepuasan dari masyarakat bisa naik. Hanya saja banyak di bagian pemerintah khususnya kota manado misalnya dinas-dinas masih saja menggunakan data secara mandiri sehingga dinas atau pemerintah lain tidak bisa mengaksesnya. Adapun penggunaan teknologi hanya sebagai

Available Online at <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI>

aplikasi yang dikhususkan untuk dinas tersebut padahal data yang diproses bisa saja digunakan untuk dinas lain yang terkait dengan data tersebut. Hal ini menyebabkan adanya kesalahan penggunaan teknologi informasi dalam hal menjembatani antara pekerjaan manusia dan manusia itu sendiri. Jika dibiarkan maka sebenarnya pekerjaan yang bisa dikolaboratifkan tidak terjadi padahal sudah ada teknologi didalam proses bisnis. Karena itu diperlukan suatu sistem dan pemodelan pengaturan data yang tepat guna dalam menjembatani aplikasi tiap dinas sehingga aplikasi bisa mengakses data yang sama tanpa merombak semua aplikasi yang telah *running* di tiap dinas yang ada. Pada penelitian ini dikembangkan konsep sistem berbasis semantik untuk sistem *management* data yang bisa diakses oleh dinas yang berbeda bahkan intitusi pemerintahan yang lain. Konsep sistem akan mengusung pemodelan ontologi sebagai basis sistemnya sehingga data dapat dikonsepskan sesuai peruntukan data tersebut. Tujuan penelitian ini dikerjakan ialah membuat sistem *passing* dan *cross* data atau dokumen menggunakan semantik untuk semua sistem *standalone* yang ada di dinas pemerintahan agar data tidak lagi diupload berulang di tiap sistem yang ada.

Kata kunci: Konsep Sistem Management, Ontologi, Pemerintah, Kota Manado, *Cross-Data*

1. Pendahuluan

Di masa ini, teknologi informasi sangat dekat dengan masyarakat sehingga digitalisasi menjadi sebuah bagian yang tidak dipisahkan dari kita. Banyak hal teknologi membantu kita dalam mengerjakan pekerjaan. Saat ini juga teknologi banyak jenisnya sehingga pilihannya banyak bergantung dari kebutuhannya. Pada lingkungan pemerintah khususnya kota manado, teknologi sangat berperan penting untuk memaksimalkan pekerjaan mereka. Terbukti ada beberapa aplikasi yang dikembangkan aplikasi seperti siladen (Pemerintah Kota Manado, 2022) , sitasya (Sumartono et al., 2020) dll. Hanya saja saat ini sistem aplikasi yang digunakan memiliki server dan lingkungan sistem yang berdiri sendiri. Pada beberapa sistem, ada data yang sama yang digunakan. Dikarenakan sistem berdiri sendiri (*standalone system*) maka *user* harus memasukan data secara berulang kali sehingga membuat redudansi kegiatan.

Hal ini membuat aplikasi yang dikembangkan tidak bisa berkolaborasi dalam hal *sharing* data yang sama sehingga jika *user* berpindah ke aplikasi yang lain harus melakukan *upload* data lagi padahal data yang sama. Selain disisi *user* yang tidak efisien, di sisi *server* juga sangat membebani. Misalnya saja *file* X dimasukan dari aplikasi A di *server* 1 dimana file yang sama juga digunakan di aplikasi B di *server* yang sama sehingga ada file yang *redundant* dimana memakan *storage* yang banyak. Itu jika dalam 1 *server* tapi jika 2 *server* yang berbeda maka artinya file tersebut tersimpan dalam 2 *server* padahal peruntukannya sama. Belum lagi masalah dimana tiap dinas menggunakan *server* berbeda-beda dan aplikasi tertutup yang tidak sama untuk keperluannya. Tingkat efisiensi teknologi informasi sangat rendah. Jika dirombak setiap aplikasi yang ada, maka pemerintah harus mengeluarkan uang cukup banyak untuk ini.

Hal inilah mendorong tim untuk mengembangkan konsep *sistem management* untuk *cross* data di tiap aplikasi yang berada di tiap dinas. konsep sistem yang dikembangkan akan menggunakan pemodelan ontologi sebagai wadah pertukaran data untuk tiap aplikasi atau sistem yang telah dikembangkan oleh tiap dinas. Peran model ontologi akan membuat data yang diperlukan bisa cocok dengan tiap format data di tiap aplikasi sehingga aplikasi atau sistem informasi yang telah dibangun di tiap dinas tidak perlu di rombak besar untuk bisa

menggunakan data yang sama sehingga diharapkan sistem yang berjalan bisa optimal dan bisa menggunakan data secara lebih efisien dan baik.

Sistem Informasi adalah gabungan dari orang-orang, proses, teknologi, dan data yang bekerja bersama-sama untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, menganalisis, dan menyebarkan informasi yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan, pengelolaan operasional, dan pencapaian tujuan organisasi (McNurlin et al., 2014). Sistem informasi dapat memiliki berbagai macam aplikasi dan tujuan, termasuk pengelolaan basis data, sistem manajemen inventaris, sistem manajemen pelanggan, sistem manajemen produksi, dan banyak lagi. Sistem informasi adalah tentang penggabungan teknologi dengan proses bisnis dan kebutuhan pengguna untuk menciptakan nilai bagi organisasi (Gomaa, 2011).

Pembuatan sistem informasi melibatkan beberapa langkah dan tahapan yang dikerjakan (McNurlin et al., 2014). Pertama ialah Identifikasi masalah dimana penentuan tujuan sistem informasi dan kebutuhan user lalu pahami proses bisnis yang ingin didukung atau tingkatkan. Selanjutnya bentuk tim pengembangan sistem dan tentukan peran masing-masing anggota selain itu buat rencana pengembangan sistem termasuk jadwal waktu dan alokasi sumber daya. Proses selanjutnya ialah identifikasi kebutuhan tim misalnya saja temui *user* yang berkepentingan untuk memahami kebutuhan mereka dan mempersiapkan segala aspek untuk tim agar bisa bekerja. Perancangan sistem ialah proses selanjutnya dimana tim membuat arsitektur sistem dan desain struktur sistem sesuai proses bisnis yang ada. Selanjutnya ialah proses uji sistem dimana sistem yang dibuat dilakukan *testing* ke *user*. Diharapkan *feedback* dari pengguna akan digunakan untuk pengembangan sistem yang ada. Selanjutnya ialah tahapan pengembangan dan dokumentasi sistem.

Aplikasi perangkat lunak adalah program komputer yang dimaksudkan untuk melakukan suatu tugas atau sejumlah tugas tertentu pada perangkat elektronik, seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar. Aplikasi perangkat lunak dapat melakukan banyak hal, seperti mengelola data, memproses informasi, atau memberi akses ke layanan online (Gomaa, 2011; Simanjuntak et al., 2020). Dalam kebanyakan kasus, aplikasi perangkat lunak dibuat oleh seorang atau tim pengembang perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi biasanya didistribusikan melalui toko aplikasi atau situs web pengembang. Beberapa aplikasi perangkat lunak diperbarui untuk meningkatkan fungsionalitas atau memperbaiki *bug* (McNurlin et al., 2014; Ridwanto & Capah, 2020).

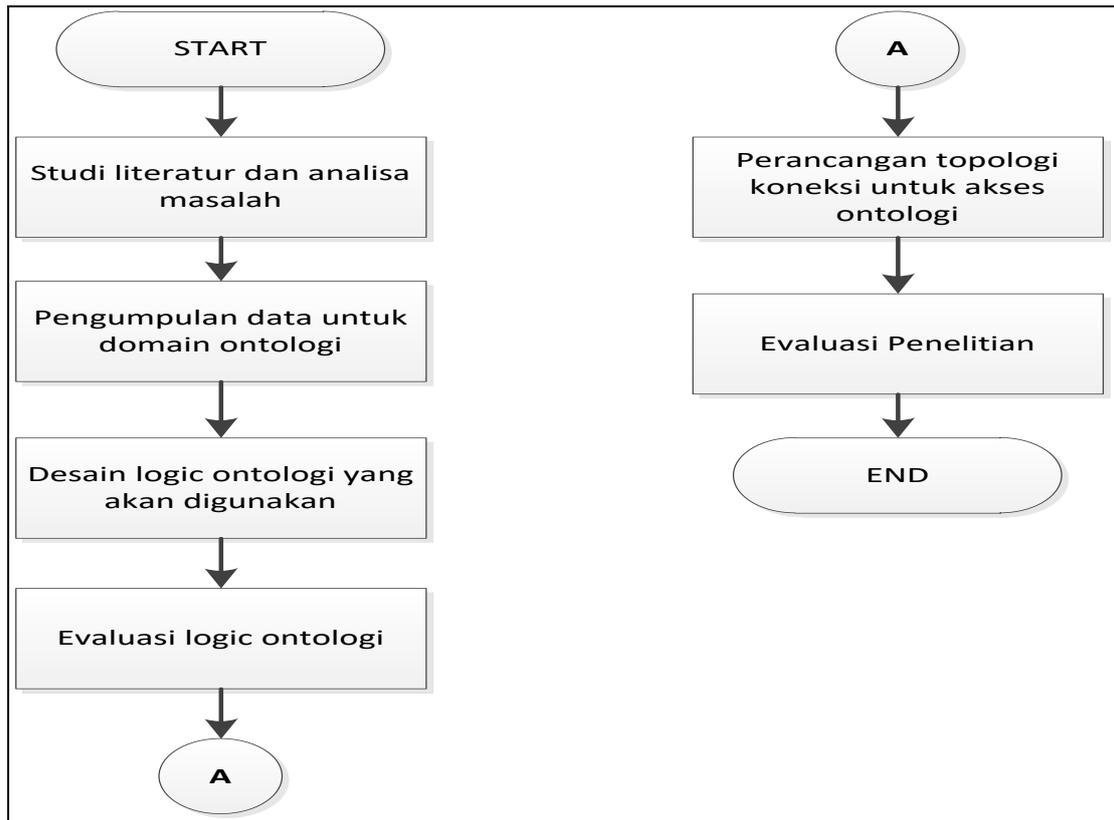
Beberapa penelitian dibidang pemerintah juga banyak diteliti. Contohnya saja pengembangan aplikasi monitoring laporan masyarakat (Setyaningsih et al., 2020) dimana dengan aplikasi ini, masyarakat dapat melakukan pengaduan secara online ke pemerintah dalam hal ini Desa Kedunggede. Masyarakat juga bisa mendapatkan berita terkini dari pemerintah lewat aplikasi ini. Pada sisi lain pemerintah kecamatan Purwokerto juga menyediakan aplikasi RT Online (Krisbiantoro et al., 2019) dimana masyarakat dapat melihat info grafik persebaran warga, grafik usia, kondisi kas RT sampai jadwal ronda. Selain itu juga penelitian terkait aplikasi 'WARGAKU' yang dikembangkan oleh pemerintah kota Surabaya

tentang penggunaannya di warga bubutan. Pada aplikasi ini, ada beberapa fitur yang juga sedikit mirip dengan penjelasan penelitian sebelumnya seperti adanya fungsi layanan administrasi dan pengaduan. Perbedaan aplikasi ini ialah warga bisa mengaktifkan fungsi aplikasi antrean layanan kesehatan untuk warga Surabaya. Selain itu ada tim peneliti mengembangkan aplikasi *smart cleaning* (Sauda & Agustini, 2020) di kota Palembang setelah melihat adanya banyak masalah sampah pada kota tersebut. Aplikasi ini menjembatani aduan masyarakat terkait pengambilan sampah ke petugas sampah. Aplikasi ini terdapat fungsi tracking ke petugas pengambil sampah sehingga petugas bisa menyelesaikan tugasnya dengan baik pada titik lokasi yang benar.

Ontologi adalah alat penting dalam integrasi data, terutama karena kemampuannya untuk menyediakan struktur yang konsisten dan semantis dalam pengelolaan data. Dengan ontologi kita dapat mendefinisikan hubungan antar data secara eksplisit sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan kontekstual terhadap data (Ruindungan, 2014). Ada beberapa proses yang harus dilakukan untuk *mapping* data dengan pemodelan ontologi yaitu (Ontology, 1997) pertama, tentukan domain ontologi yang akan dibuat, dikembangkan atau diintegrasikan. Dalam tahap ini, kita bisa mencari domain ontologi yang telah dibuat atau jika domainnya tidak ada maka kita bisa buat sendiri. Selanjutnya *mapping data* ke ontologi (Simanjuntak & Ruindungan, 2020). Proses ini menghubungkan tiap elemen yang menggambarkan data dalam suatu konsep dan relasi di ontologi sesuai semantiknya. Proses selanjutnya ialah penggabungan data atau normalisasi data yang ada sesuai struktur ontologi yang dibangun. Setelah itu kita akan melakukan *query* atau analisis dimana disain ontologi dibangun dengan *query* yang ada. Jika sudah sesuai maka hasil ontologi yang dibuat dilakukan *checking* struktur dan data pada ontologi tersebut.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan dengan beberapa tahapan seperti pada gambar 1. Langkah awalnya ialah melakukan studi literatur dan analisa akan masalah yang akan diselesaikan. Selanjutnya pengumpulan data yang akan digunakan untuk ontologi. Disini diharapkan data pemerintahan yang bisa digunakan untuk saling *sharing* sudah didapatkan semua. Selanjutnya desain *logic* ontologi berdasarkan data yang akan digunakan. Setelah dirancang, dievaluasi *logic* yang akan digunakan. Tahap selanjutnya ialah merancang topologi sistem untuk akses dari sistem yang ada ke sistem ontologi. Setelah itu, dilakukan evaluasi terhadap keseluruhan penelitian yang dijalankan.



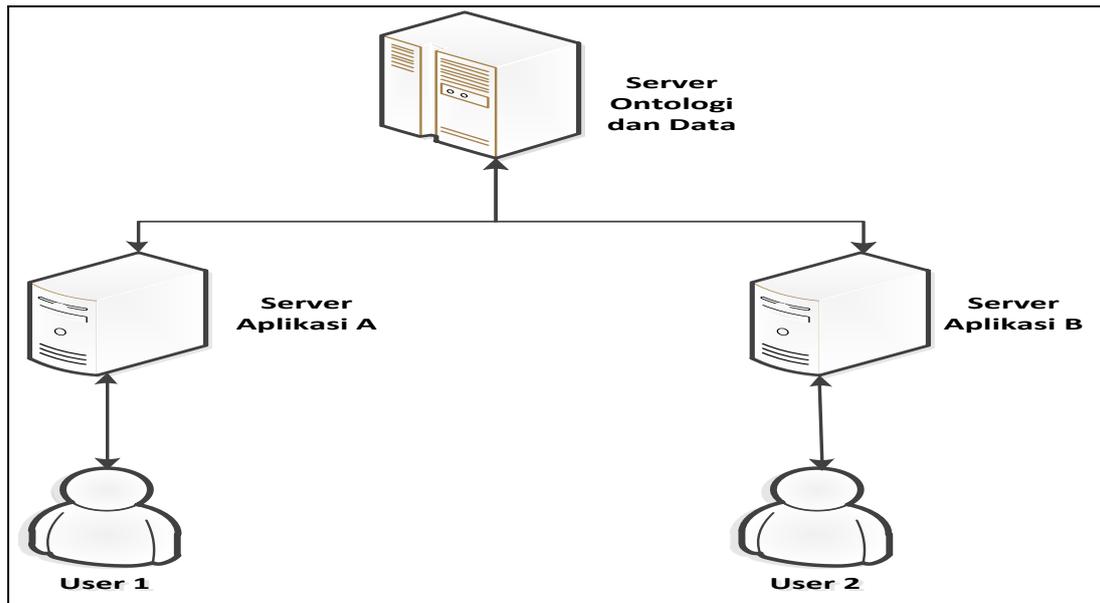
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 1. Tahap Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Dari penelitian yang ada, ada beberapa hasil yang bisa didapati seperti topologi sistem yang akan digunakan. Setiap aplikasi atau sistem yang telah dibangun memiliki server sendiri untuk menjalankan fungsi masing-masing. Maka dari itu dibangun server penyedia data berbasis ontologi agar bisa menyediakan data yang diperlukan. Pada gambar 2, menjelaskan akan topologi sistem yang dirancang. Server ontologi menyediakan koneksi ke setiap server yang meminta data berdasarkan *query* tiap aplikasi. Dalam topologi, aplikasi yang dijalankan di tiap server harus diedit beberapa fungsi dimana jadinya aplikasi hanya akan melakukan *push* dan *get* data ke server ontologi.

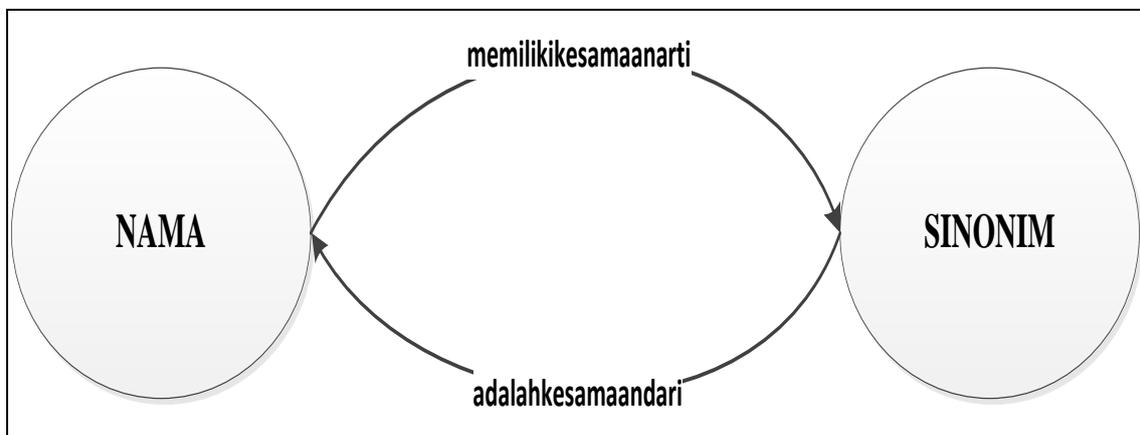
Pada perancangan *logic* ontologi yang di bangun, ada yang perlu ditentukan misalnya membangun *glossary of terms*, menentukan taksonomi dan *ad-hoc relation*. Pada *glossary of terms*, nama harus memiliki atribut *instance* dengan relasi 1:1 ke *sinonim* yang memiliki tipe yang sama. Dengan begini kata 'KTP' dan 'Kartu Tanda Penduduk' merujuk pada satu *file*. Jika server aplikasi A meminta data 'KTP' dan aplikasi B meminta data 'Kartu Tanda Penduduk' maka server ontologi akan mengirimkan data yang sama karena *query* aplikasi memiliki sinonim.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 2. Topologi Sistem

Pada gambar 3 menggambarkan contoh relasi tiap konsep atau kelas. Dalam membuat relasi perlu mengingat akan tiap jenis relasi yang ada. Contoh saja kelas *nama* memiliki relasi *memilikikesamaanarti* dengan kelas *sinonim*. Lalu kelas *sinonim* memiliki relasi *reverse* ke kelas *nama*. Kelas *sinonim* memiliki relasi *adalahkesamaandari* dengan kelas *nama*. Konsep harus dibuat dengan benar agar saat pembuatan ontologi tidak terjadi adanya kesalahan.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 3. Diagram Relasi Antar Kelas

Hasil ekspektasi bisa dilihat dari tabel 1 dimana memperlihatkan adanya kondisi-kondisi yang bisa terjadi saat berjalannya sistem dengan referensi pada topologi yang dibuat dimana ada ontologi yang melakukan serve data ke aplikasi A dan aplikasi B. Pada kondisi yang ada diasumsikan file ada 3 yaitu file nama X,'Y' dan Z dimana file dengan nama 'Y' sama dengan file dengan nama X. pada tiap kondisi skenario, server ontologi terhubung ke tiap server yang

ada. Terdapat 5 skenario yang diharapkan dimana ontologi bisa memberikan file yang benar ke tiap *request* aplikasi yang ada.

Tabel 1. Skenario Sistem

Skenario	Ontologi	Aplikasi A	Aplikasi B	Hasil Skenario
Skenario 1	Ontologi terhubung dengan semua server	Meminta file dengan nama X	Meminta file dengan nama X	Ontologi mengirimkan file X
Skenario 2	Ontologi terhubung dengan semua server	Meminta file dengan nama X	Meminta file dengan nama 'Y'	Ontologi mengirimkan file X
Skenario 3	Ontologi terhubung dengan semua server	Meminta file dengan nama 'Y'	Meminta file dengan nama X	Ontologi mengirimkan file X
Skenario 4	Ontologi terhubung dengan semua server	Meminta file dengan nama X	Meminta file dengan nama Z	Ontologi mengirimkan file X ke Aplikasi A dan file Z ke Aplikasi B
Skenario 5	Ontologi terhubung dengan semua server	Meminta file dengan nama Z	Meminta file dengan nama X	Ontologi mengirimkan file Z ke Aplikasi A dan file X ke Aplikasi B

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

4. Kesimpulan

Penelitian ini berjalan dengan beberapa tahapan seperti studi literatur, pengumpulan data yang akan digunakan untuk ontologi, disain *logic* ontologi yang digunakan, evaluasi *logic* yang dibuat, perancangan topologi koneksi untuk akses server ontologi dan evaluasi penelitian. Selanjutnya perancangan topologi sistem yang akan dijalankan dan evaluasi penelitian yang berjalan. Pada topologi yang didisain, tiap server sistem yang berjalan harus melakukan *request* ke server ontologi agar bisa mengakses data yang diperlukan. Ontologi menjadi penyedia data untuk tiap aplikasi yang berjalan terpisah dan memberikan data yang tepat untuk tiap *request*. Berdasarkan table skenario yang ada, terdapat 5 skenario yang dihasilkan saat setiap sistem terhubung ke server ontologi. Kedepan akan dilakukan penelitian untuk pengembangan aplikasi *assistant support data* dimana aplikasi berjalan akan membantu sistem yang ada di pemerintah kota dalam menyediakan data di tiap sistem tanpa adanya perubahan pada *standalone system* yang sudah dibangun.

Ucapan Terima Kasih

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Terlebih khusus kepada institusi pendidikan vokasi Politeknik Negeri Manado yang telah memfasilitasi agar penelitian ini bisa berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Gomaa, H. (2011). *Software Modelling and Design UML, Use Cases, Patterns an Softwarwe Architecture*. Cambrige University Press.
- Krisbiantoro, D., Azis, A., & Putranto, B. D. (2019). *Pendampingan Penggunaan Aplikasi Rt Online*. 3(2).
- McNurlin, B. C., Sprague, R. H., & Bui, T. (2014). *Information systems management* (Pearson new international edition, eighth edition). Pearson.
- Ontology, D. (1997). Ontology: Bahasa Dan Tools Protege. *Artificial Intelligence*, 1–26.
- Pemerintah Kota Manado. (2022, July 21). *Sosialisasi Aplikasi Siladen Di Lingkungan Pemerintah Kota Manado* [Government]. sosialisasi aplikasi siladen di lingkungan pemerintah kota manado. <http://bkd.manadokota.go.id/berita-1002-sosialisasi-aplikasi-siladen-di-lingkungan-pemerintah-kota-manado.html>
- Ridwanto, R., & Capah, D. A. H. (2020). Aplikasi Pengelolaan Dokumen dan Arsip berbasis Web untuk mengatur Sistem kearsipan dengan menggunakan Metode Waterfall. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1469>
- Ruindungan, D. G. S. (2014). *Perancangan Ontologi Prenatal-Nutrition dan Evaluasinya Menggunakan Schema Metric OntoQA*. 40–45.
- Sauda, S., & Agustini, E. P. (2020). Implementasi Prototype Model dalam Pengembangan Aplikasi Smart Cleaning Sebagai Pendukung Aplikasi Smart City. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 73–84. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.673>
- Setyaningsih, G., Fitra, H., Karomatunnisa, H., & Pandanarum, P. (2020). Aplikasi Monitoring Laporan Aduan Masyarakat pada Desa Kedunggede Kecamatan Lumbir. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 183–192. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.829>
- Simanjuntak, C. H., & Ruindungan, D. G. S. (2020). Perancangan Neur-O: Sistem Pakar Penyakit Saraf berbasis Ontologi. *SISFOTENIKA*, 10(1), 62. <https://doi.org/10.30700/jst.v10i1.609>
- Simanjuntak, C. H., Ruindungan, D. G. S., & Rumokoy, S. N. (2020). *Perancangan Aplikasi Mikrolet Online “BaDola” untuk Pengembangan Smart City di Kota Manado*. 30(1), 14–25.
- Sumartono, A. M., Sampe, S., & Kumayas, N. (2020). Optimalisasi Informasi Aplikasi (Sitasya) Sistem Pemantauan Masyarakat Dalam Pelayanan Publik Di Kota Manado. *Jurnal Jurusan Ilmu Pemerintahan*, 2(5).