

**REPRESENTASI PENGETAHUAN BERBASIS WEB
ONTOLOGY LANGUAGE (OWL) UNTUK OBJEK PAKAIAN
ADAT INDONESIA**

Skripsi



oleh

MARIA THERESA RAHARDJO

71150007

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2019

**REPRESENTASI PENGETAHUAN BERBASIS WEB
ONTOLOGY LANGUAGE (OWL) UNTUK OBJEK PAKAIAN
ADAT INDONESIA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

MARIA THERESA RAHARDJO

71150007

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

REPRESENTASI PENGETAHUAN BERBASIS WEB ONTOLOGY LANGUAGE (OWL) UNTUK OBJEK PAKAIAN ADAT INDONESIA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 26 November 2019



MARIA THERESA RAHARDJO
71150007

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : REPRESENTASI PENGETAHUAN BERBASIS
WEB ONTOLOGY LANGUAGE (OWL) UNTUK
OBJEK PAKAIAN ADAT INDONESIA

Nama Mahasiswa : MARIA THERESA RAHARDJO

N I M : 71150007

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

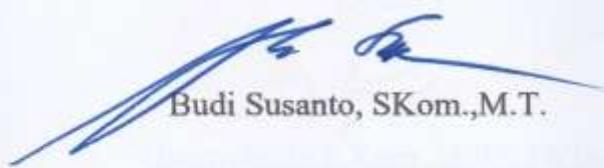
Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 26 November 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Budi Susanto, SKom.,M.T.



Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

HALAMAN PENGESAHAN

REPRESENTASI PENGETAHUAN BERBASIS WEB ONTOLOGY LANGUAGE (OWL) UNTUK OBJEK PAKAIAN ADAT INDONESIA

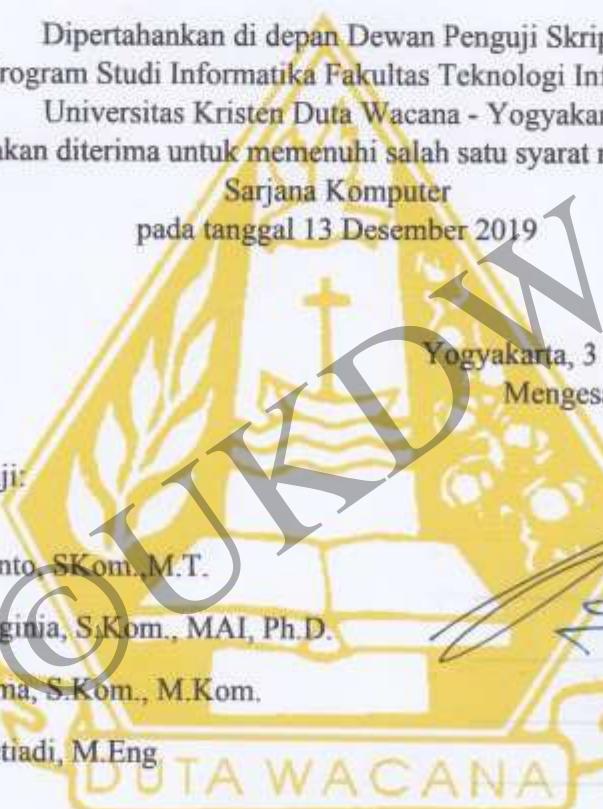
Oleh: MARIA THERESA RAHARDJO / 71150007

Dipertahankan di depan Dewan Pengaji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 13 Desember 2019

Yogyakarta, 3 Januari 2020
Mengesahkan,

Dewan Pengaji:

1. Budi Susanto, S.Kom., M.T.
2. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
4. Hendro Setiadi, M.Eng


[Handwritten signatures of the four members of the examination committee are overlaid on the logo.]

Dekan



(Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D.)

Ketua Program Studi



(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyelesaian penelitian tugas akhir ini, penulis telah mendapat banyak bantuan, saran, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang membantu sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu menyertai, membimbing, dan memberkati.
2. Mami, Mak, Oma yang dengan sabar menuntun, menyemangati dan selalu memberikan doa dan support.
3. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Gloria Virginia, Ph. D. selaku dosen pembimbing 2 yang dengan sabar memberikan dukungan, arahan, dan nasihat kepada penulis.
4. Bapak Budi Purnomo dan Ibu Iin yang selalu memberikan support.
5. Angie, Nindy, Yanti, dan Vievin yang selalu menyemangati dan mensupport.
6. Teman-teman projek Alun-alun yang saling membantu dalam penggerjaan tugas akhir ini.
7. Geng alun-alun ceria yang selalu ada saat suka dan duka.
8. Terima kasih juga kepada seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang selalu memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penggerjaan tugas akhir. Kiranya Tuhan senantiasa melimpahkan berkat dan rahmat-Nya bagi kita semua.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penelitian ini, baik dalam penulisan ataupun pembahasan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya selama penggeraan tugas akhir ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Representasi Pengetahuan Berbasis Web Ontology Language (OWL) untuk Objek Pakaian Adat Indonesia” dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu syarat wajib dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan laporan tentang penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat bermanfaat dan menjadi sumber referensi untuk pengembangan selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan Tugas Akhir ini belum sempurna dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar penelitian dan laporan ini menjadi lebih baik. Terima kasih.

Penulis

konseptualisasi dan implementasi. Hasil akhir penelitian ini adalah representasi pengetahuan pakaian adat Indonesia berbasis OWL.

Kata kunci: *semantic web*, owl, methontology, pakaian adat

©UKDW

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metodologi Penelitian	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	6
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	14

3.1	Spesifikasi Kebutuhan.....	14
3.2	Methontology	14
3.3	Rancangan Arsitektur Aplikasi	22
3.4	Rancangan Antarmuka	23
3.5	Rancangan pengujian sistem	26
	BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM	27
4.1	Pengembangan Ontologi	27
4.2	Implementasi Sistem	31
4.3	Model Data.....	31
4.4	Profil Data	35
4.5	Implementasi Antarmuka.....	36
4.6	Evaluasi Ontologi.....	42
4.7	Link Data.....	50
4.8	Analisis dan Pembahasan.....	51
	BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Layer pada <i>Semantic Web</i> (Koivunen & Miller, 2001).....	6
Gambar 2.2 Contoh data. (W3C, n.d.)	7
Gambar 2.3 Contoh query. (W3C, n.d.).....	7
Gambar 2.4 Contoh hasil query. (W3C, n.d.)	7
Gambar 2.5 Proses pengembangan METHONTOLOGY. (Fernandez, Gomez-Perez, & Juristo, 1997).....	9
Gambar 2.6 Tahapan tugas metode Methontology. (Gomez-Perez, Fernandez-Lopez, & Corcho, 2004).....	11
Gambar 2.7 Contoh pakaian adat Riau	13
Gambar 2.8 Contoh pakaian adat Jambi	13
Gambar 3.1 T-Box pakaian adat	19
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	23
Gambar 3.3 Halaman Utama Pakaian Adat	24
Gambar 3.4 Halaman Pilih Menu.....	24
Gambar 3.5 Halaman Pilih Daerah	25
Gambar 3.6 Halaman Detail.....	25
Gambar 4.1 Diagram Proses Pengembangan Ontologi Pakaian Adat	27
Gambar 4.2 Tampilan tools Protégé.....	28
Gambar 4.3 Tampilan <i>class</i> pada Protégé.....	29
Gambar 4.4 Tampilan <i>individuals</i> pada Protégé.....	29
Gambar 4.5 Tampilan <i>data properties</i> pada Protégé.	30
Gambar 4.6 Tampilan <i>object properties</i> pada Protégé.....	30
Gambar 4.7 Endpoint SPARQL Apache Jena Fuseki.....	31
Gambar 4.8 Tampilan <i>class</i> ontologi pakaian adat	32
Gambar 4.9 Tampilan <i>object properties</i> ontologi pakaian adat.....	34
Gambar 4.10 Tampilan <i>data properties</i> ontologi pakaian adat.....	34
Gambar 4.11 Tampilan <i>annotation properties</i> ontologi pakaian adat	35

Gambar 4.12 Antarmuka halaman beranda.....	37
Gambar 4.13 Antarmuka Halaman Daerah	38
Gambar 4.14 Antarmuka Halaman Aksesoris.....	38
Gambar 4.15 Antarmuka Halaman Visualisasi	39
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman Pencarian.....	39
Gambar 4.17 Antarmuka Halaman Daftar Pakaian Adat.....	40
Gambar 4.18 Antarmuka Halaman Detail Pakaian Adat	41
Gambar 4.19 Antarmuka Halaman Detail Item	41
Gambar 4.20 <i>class</i> setelah dievaluasi menggunakan <i>reasoner</i> HermiT	42
Gambar 4.21 Tampilan <i>object properties</i> setelah dievaluasi menggunakan <i>reasoner</i> HermiT	43
Gambar 4.22 Tampilan <i>data properties</i> setelah dievaluasi menggunakan reasoner HermiT	43
Gambar 4.23 Hasil DL Query CQ1: Apa saja yang termasuk pakaian adat?	46
Gambar 4.24 Hasil DL Query CQ2: Apa saja yang termasuk Aksesoris?.....	47
Gambar 4.25 Hasil DL Query CQ3: Apa saja yang termasuk Pakaian?.....	47
Gambar 4.26 Hasil DL Query CQ4: Apa saja pakaian adat yang berasal dari Aceh?.....	48
Gambar 4.27 Hasil DL Query CQ5: Apa saja pakaian adat yang dikenakan oleh Wanita?	48
Gambar 4.28 Hasil DL Query CQ6: Apa saja pakaian adat yang menggunakan pakaian Baju Kurung?.....	49
Gambar 4.29 Hasil DL Query CQ7: Apa saja pakaian adat yang menggunakan aksesoris Destar?.....	49
Gambar 4.30 Hasil DL Query CQ8: Apa saja pakaian adat yang memiliki suku Kaili?	50
Gambar 4.31 Tampilan data DBPedia provinsi Aceh.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Spesifikasi Domain Pakaian Adat Indonesia	15
Tabel 3.2 Tabel contoh hasil ekstraksi kalimat dari buku	15
Tabel 3.3 Contoh kata setelah dikelompokkan	16
Tabel 3.4 Tabel Rancangan <i>Competency Question</i>	20
Tabel 4.1 Profil data pakaian adat Indonesia.	36
Tabel 4.2 Tabel Hasil <i>Competency Question</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	<i>LISTING PROGRAM</i>	A-1
LAMPIRAN B	EKSTRAKSI PAKAIAN ADAT	B-1
LAMPIRAN C	PROFIL DATA.....	C-1
LAMPIRAN D	D-1

©UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki 17.504 pulau, dan memiliki 1.331 suku (Na'im & Syaputra, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki beragam suku dan kebudayaan. Indonesia memiliki berbagai unsur kebudayaan, salah satunya adalah pakaian adat. Pakaian adat merupakan pakaian yang memiliki ciri tertentu, yang menjadi identitas suatu daerah. Dari keragaman tersebut, sangat penting untuk memperkenalkan pakaian adat Indonesia kepada masyarakat dan dunia.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menyebarkan informasi objek budaya, secara khusus pakaian adat adalah dengan menggunakan kerangka standar *semantic web*. Standar *semantic web* sangat memungkinkan untuk mengelola satu kumpulan data dengan struktur data dan model yang dinamis (Allemang & Hendler, 2012). Hal ini menjadi satu alasan penting dari penelitian ini untuk menggunakan *semantic web* karena keragaman pakaian adat memerlukan keterbukaan dalam struktur data dan model representasinya.

Untuk dapat membangun struktur data dan model representasi pakaian adat berbasis *semantic web* dibutuhkan suatu metodologi yang membantu untuk memodelkan dan mengembangkan infrastruktur informasi objek pakaian adat. Dalam penelitian ini digunakan metode *Methontology* (Gomez-Perez, Fernandez-Lopez, & Corcho, 2004). Metode *Methontology* terdiri dari beberapa langkah yaitu Spesifikasi, *Knowledge Acquisition*, Konseptualisasi, Integrasi, Implementasi, dan *Maintenance*. Metode *Methontology* ini dapat membantu menghasilkan suatu model objek pakaian adat untuk selanjutnya diterjemahkan ke dalam standar *Web Ontology Language* (OWL) dan direpresentasikan ke dalam bentuk web.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah penerapan metode Methontology untuk memodelkan informasi objek pakaian adat Indonesia yang direpresentasikan dalam *Web Ontology Language* (OWL).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Model pengetahuan pakaian adat didasarkan pada buku, antara lain: *Indonesia Indah Busana Tradisional* (Yayasan Harapan Kita, 1998), *Perhiasan Tradisional Indonesia* (Husni & Siregar, 2000), *Album Pakaian Tradisional Yogyakarta* (Direktorat Jendral Kebudayaan, 1992).
2. Penelitian ini menjelaskan pakaian harian pakaian upacara, dan pakaian pernikahan.
3. Validasi permodelan OWL yang dihasilkan akan dilakukan dengan fasilitas *reasoner* (HermiT) di Protégé.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan representasi pengetahuan berbasis OWL untuk objek pakaian adat Indonesia berdasarkan penerapan metode *Methontology*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi tentang objek pakaian adat Indonesia.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur untuk mempelajari tentang objek pakaian adat, *semantic web*, OWL, SPARQL.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan ekstraksi pengetahuan pada objek budaya pakaian adat melalui literatur yang ada.

3. Pengembangan ontologi

Pada tahap pengembangan ontologi menggunakan metode *Methontology* dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Spesifikasi: Pada tahapan ini akan ditentukan batasan, dan menentukan ruang lingkup ontologi.
- b. *Knowledge Acquisition*: Pada tahapan ini akan dilakukan ekstraksi pengetahuan pada objek melalui buku.
- c. Konseptualisasi: Pada tahapan ini akan disusun domain pengetahuan dalam model konseptual.
- d. Implementasi: Pada tahapan ini akan dibangun ontologi menggunakan Protégé berdasarkan ontologi yang sudah di rancang.

4. Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan dalam bentuk web, menggunakan *Javascript* berdasarkan dengan ontologi yang telah dibuat.

5. Analisis dan Evaluasi Sistem

Analisis dan Evaluasi Sistem dilakukan untuk melakukan analisis terhadap ontologi dan menguji kelayakan ontologi tersebut pada sistem yang telah dibangun.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terdiri dari beberapa bab:

BAB 1 PENDAHULUAN, pada bab ini dijelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA, berisi landasan teori dan tinjauan pustaka, pada bab ini dijelaskan teori-teori serta penelitian-penelitian yang sudah ada, yang berkaitan dengan *semantic web* dan objek budaya pakaian adat.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM, pada bab tiga, dibahas mengenai perancangan sistem dan tahapan-tahapan pengembangan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, pada bab empat, dibahas mengenai hasil implementasi dan analisis dari pengembangan sistem.

BAB 5 KESIMPULAN, pada bab lima, dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari keseluruhan hasil penelitian.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan metode Methontology untuk memodelkan informasi objek pakaian adat Indonesia dapat direpresentasikan dalam *Web Ontology Language* (OWL) dengan baik. Pengujian dengan menggunakan 2 cara menghasilkan ontologi yang konsisten. Penggunaan *link data* dengan *endpoint* dbpedia dapat dilakukan, dengan data yang terbatas. Penggunaan metode *merge* tidak dapat dilakukan pada ontologi pakaian adat, karena belum menemukan ontologi yang cocok.

5.2 Saran

Dari hasil analisis yang telah disebutkan sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan adalah perlu adanya validasi ontologi kepada ahli, perlu dilakukan pemetaan data ekstraksi secara detail, apabila akan menggunakan metode *merge* untuk menggabungkan dua ontologi, maka disarankan untuk mempertimbangkan struktur kelas kedua ontologi, apakah cocok untuk digabungkan atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Allemang, D., & Hendler, J. (2012). *Semantic Web for the working ontologist: Effective modeling in RDFS and OWL*. Burlington: Morgan Kaufmann Publisher/Elsevier.
- Bezerra, C., & Freitas, F. (2013). Evaluating Ontologies with Competency Questions. *ACM International Conferences on Web Intelligence (WI) and Intelligent Agent Technology (IAT)*, 284-285.
- Direktorat Jendral Kebudayaan. (1992). *Album Pakaian Tradisional Yogyakarta*. Direktorat Jendral Kebudayaan.
- DuCharme, B. (2011). *Learning SPARQL*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Fernandez, M., Gomez-Perez, A., & Juristo, N. (1997). METHONTOLOGY: From Ontological Art Towards Ontological Engineering. *AAAI*, 33-40.
- Gomez-Perez, A., Fernandez-Lopez, M., & Corcho, O. (2004). *Ontological Engineering: with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web*. London: Springer.
- Hermit OWL Reasoner*. (t.thn.). Diambil kembali dari <http://www.hermit-reasoner.com/>.
- Husni, M., & Siregar, T. R. (2000). *Perhiasan Tradisional Indonesia*. Direktorat Jendral Kebudayaan.
- Istiadi, Nugroho, L. E., & Adji, T. B. (2012). Model Ontologi Representasi Pengetahuan untuk Pengorganisasian Sumber Daya Pengetahuan. *JTETI*, 46-51.

- Knublauch, H., Fergerson, R. W., Noy, N. F., & Musen, M. A. (t.thn.). The Protege OWL Plugin: An Open Development Environment for Semantic Web Applications.
- Koivunen, M.-R., & Miller, E. (2001, 12). *W3C Semantic Web Activity*. Diambil kembali dari W3C: <https://www.w3.org/2001/12/semweb-fin/w3csw>
- Na'im, A., & Syaputra, H. (2010). *Kewarganegaraan, Suku Bangsa, Agama, dan Bahasa Sehari-hari Penduduk Indonesia Hasil Sensus Penduduk 2010*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik: <http://sp2010.bps.go.id/files/ebook/kewarganegaraan%20penduduk%20in%20indonesia/index.html>
- Novianti, K. P. (2016). IMPLEMENTASI METHONTOLOGY UNTUK PEMBANGUNAN MODEL ONTOLOGY PROGRAM STUDI PADA PERGURUAN TINGGI DI BALI. *Jurnal TEKNOIF*, 40-47.
- OWL Web Ontology Language Overview*. (2009, November 12). Diambil kembali dari W3C: <https://www.w3.org/TR/owl-features/>
- Sagita, D. N. (t.thn.). *Model Data Berbasis Semantic Web Untuk Representasi Pengetahuan Busana Pengantin Tradisional Yogyakarta*.
- Susilo, A., Handayani, P. W., & Wilarso, I. (2015). Perancangan Model Representasi Pengetahuan Berbasis Ontologi pada Aplikasi SIPELANTIK: Studi Kasus PUSINTEK Kementrian Keuangan. *Journal of Information System*, 11(2), 93-103.
- Thamrin, R. H. (2016). Pencarian Budaya Menggunakan Ontologi dan Aturan Berbasis Semantic Web untuk Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Multitek Indonesia*, 28-38.
- W3C. (t.thn.). *Semantic Web*. Diambil kembali dari W3C: <https://w3.org/standards/semanticweb>

W3C. (t.thn.). *SPARQL Query Tests*. Diambil kembali dari W3C:
<https://www.w3.org/2001/sw/DataAccess/rq23/examples.html>

W3C. (t.thn.). *Web Ontology Language (OWL)*. Diambil kembali dari W3C:
<https://www.w3.org/OWL/>

Yayasan Harapan Kita. (1998). *Busana Tradisional*. Yayasan Harapan Kita.

Yuliana, C. (2008). *Rumah dan Pakaian Adat Nusantara*. CV. GAZA PUBLISHING.