

Perancangan Awal Model Pengetahuan Batik Indonesia Berbasis Semantic Web

**Budi Susanto, Beryl Valgian, Gloria Virginia,
Umi Probeykti**

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
email: budsus@ti.ukdw.ac.id, beryl.valgian@ti.ukdw.ac.id,
othie@staff.ukdw.ac.id, gloria@staff.ukdw.ac.id
Jln. Dr. Wahidin Sudirahusada 5-25, Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Seni batik merupakan salah satu hasil kebudayaan yang dikenal sejak nenek moyang. Batik sangat dikagumi bukan hanya karena prosesnya yang rumit tetapi juga dalam motif dan warnanya yang unik dan indah, yang sarat akan makna simbolik. Penyediaan infrastruktur objek budaya batik dapat dilakukan menggunakan beberapa pendekatan, salah satunya adalah semantic web. Dengan semantic web, informasi tentang batik direpresentasikan dalam bentuk Ontology. Dalam penelitian ini, ontologi tentang batik dibangun menggunakan metode WSDM (Web Semantic Design Method). Metode WSDM terdiri dari 5 tahap, yaitu mission statement, audience modeling, conceptual design, implementation design, dan implementation. Dalam penelitian ini, tahap conceptual design meliputi dua hal, yaitu ekstraksi dan pemodelan objek. Tahap ekstraksi adalah mengumpulkan informasi dari literatur yang ada, sedangkan tahap pemodelan objek adalah pembuatan graf T-Box. Artikel ini melaporkan hasil dari tahap mission statement, audience modeling, dan conceptual design. Pada tahap ekstraksi, data utama yang digunakan adalah beberapa literatur tercetak. Hasil akhir tahap ekstraksi adalah daftar kategori objek, predikat, dan tipe datanya. Hasil ini kemudian direpresentasikan ke dalam sebuah T-Box Ontologi objek batik. Model ontologi ini akan digunakan untuk direlasikan dengan domain ontologi budaya lainnya.

Kata Kunci: semantic web, wsdm, batik, Indonesia

1. PENDAHULUAN

Batik merupakan salah satu hasil kebudayaan Indonesia dan sangat dikagumi bukan hanya karena prosesnya yang rumit tetapi juga dalam motif dan warnanya yang unik dan indah, yang sarat akan makna simbolik (Indarmaji, 1983). Menurut KBBI, Batik didefinisikan sebagai kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya melalui proses tertentu (KBBI Daring, n.d.). Saat ini batik dapat ditemukan di berbagai negara seperti Indonesia, India, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, China dan Jepang. Walaupun demikian, batik yang terkenal di dunia adalah

batik yang berasal dari Indonesia. Bahkan Batik Indonesia telah ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Nonbendawi (*Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*) sejak tanggal 2 Oktober 2009 (Unesco, n.d.). Berdasar keputusan UNESCO tersebut, Pemerintah Republik Indonesia kemudian menetapkan bahwa tanggal 2 Oktober sebagai hari Batik Nasional melalui Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2009 (2009). Sejak penetapan hari Batik Nasional, pertumbuhan Batik mulai nampak di berbagai daerah Indonesia.

Dengan keberagaman karya Batik yang luar biasa besar, perlu tersedianya layanan media pusat informasi Batik, secara khusus yang dapat diakses secara bebas melalui Internet. Keberadaan layanan tersebut dapat dikatakan menjadi penting agar keberagaman karya Batik Indonesia senantiasa dapat diketahui oleh banyak pihak, secara khusus masyarakat Indonesia. Pembangunan layanan ketersediaan informasi Batik Indonesia dapat dilihat tidak hanya berupa sebuah aplikasi berbasis Web yang lebih banyak mengolah data menjadi informasi yang ditujukan kepada pengguna. Selain untuk pengguna, layanan ketersediaan informasi tersebut juga harus dapat mendukung pertukaran dan keterkaitan data antara satu objek informasi dengan objek informasi lainnya. Sebagai contoh, informasi sebuah objek Batik Indonesia tentu memiliki keterkaitan layanan informasi objek budaya Pertunjukan Seni Indonesia. Untuk dapat mendukung kebutuhan tersebut, perlu menerapkan pendekatan yang mendukung keterbukaan layanan data. Salah satu kerangka aplikasi yang dapat mendukung hal tersebut adalah standar *Semantic Web*.

Untuk menyediakan infrastruktur objek budaya batik berbasis Semantic Web, perlu dilakukan pendefinisian terhadap representasi pengetahuan dari objek Batik Indonesia. Dari hasil pendefinisian representasi pengetahuan tersebut, selanjutnya dapat diterjemahkan ke dalam bahasa RDF (*Resource Description Framework*) dan OWL (*Ontology Web Language*). Salah satu dari tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model representasi pengetahuan Batik Indonesia yang dapat diterapkan dalam OWL. Pada artikel ini akan diuraikan tentang kemajuan dari penelitian tersebut sampai pada hasil perancangan model representasi pengetahuan untuk Batik. Dari hasil model ini, diharapkan dapat dilanjutkan untuk evaluasi terhadap model representasi apakah sudah mencukupi representasi Batik Indonesia atau tidak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian lain terkait dengan pengembangan produk perangkat lunak untuk memperkenalkan atau penyediaan informasi tentang Batik Indonesia telah banyak dilakukan, antara lain oleh: Kusumawardhani (2011) dan Ardhiyanto, Nurgiyatna, & Prasetyo (2013). Kedua aplikasi batik tersebut pada intinya hampir sama yaitu menyajikan alternatif pengenalan batik yang menyajikan data berupa teks keterangan tentang sejarah, macam dan daerah batik, serta gambar-gambar motif batik. Penyajian-penyajian informasi tentang batik juga banyak terpublikasikan melalui media Web dengan beragam sumber pengetahuan lokal. Keberagaman sumber yang tersedia tersebut dipandang perlu untuk dikumpulkan dan dipresentasikan dalam suatu model informasi yang tidak hanya berupa media teks, gambar, ataupun video,

namun dapat juga disajikan sebagai sebuah struktur graf yang diharapkan memudahkan pencari informasi batik untuk menelusuri dan menemukan kebutuhan informasinya. Salah satu pendekatan yang dipandang dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan pemanfaatan infrastruktur Semantic Web.

Untuk dapat membangun infrastruktur informasi berbasis Semantic Web, model pengetahuan dasar yang harus disediakan adalah tentang ontologi dari informasi tentang Batik Indonesia. Penelitian tentang ontologi batik pernah dilakukan oleh Rahayu, Sedyono, & Nurhayati (2017). Penelitian tersebut membahas pembuatan *semantic search* untuk batik agar informasi yang didapatkan sesuai dengan inputan user. Hasil dari penelitian tersebut adalah membuktikan bahwa ontology dapat membuat domain yang tidak terstruktur menjadi terstruktur dan informasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan keinginan user dibandingkan tidak menggunakan ontology. Rahayu, Sedyono, & Nurhayati menawarkan model ontologi Batik untuk menjawab kebutuhan pencarian informasi seputar Batik.

Dalam pembangunan model ontologi, terdapat berbagai metodologi yang telah dipublikasikan dan dapat diikuti atau disesuaikan dengan kebutuhan. Salah satu metodologi pengembangan ontologi adalah Web Semantics Design Method atau WSDM (Troyer, Casteleyn, & Plessers, 2008). WSDM memfokuskan pada pengembangan perangkat lunak atau aplikasi web yang di dalamnya memperhatikan adanya semantik. WSDM menggunakan model berbasis *Object Role Modeling (ORM)*. Reza (2014) dan Wardani (2016) menerapkan metodologi WSDM sebagai pedoman dalam perancangan website dengan harapan dapat berguna secara optimal bagi pengguna yang menjadi sasaran. WSDM dalam penelitian tersebut dikombinasikan dengan teknologi *responsive web design* yang mampu mengenali resolusi layar yang digunakan pengguna kemudian menanggapi dengan menghadirkan tampilan website yang memiliki ukuran, bentuk, dan komposisi yang proporsional dengan resolusi layar pengguna.

Metodologi WSDM lebih mengarah pada metodologi pengembangan web yang memperhatikan tentang metadata dan semantik relasi antar objek data yang harus dikelola berdasar kebutuhan informasi yang ditampilkan. Secara tidak langsung model objek dan relasi data yang dibutuhkan dapat dimodelkan dengan pendekatan teknologi *Semantic Web*. Dalam hal untuk merepresentasikan pengetahuan dalam *Semantic Web*, W3C telah mengeluarkan spesifikasi standar RDFS (atau *RDF Schema*) (Brickley & Guha, 2014). Dengan RDFS suatu model pengetahuan dapat diterjemahkan ke dalam bahasa yang dapat dimengerti mesin. RDFS menyediakan skema logika dasar yang menghubungkan antara sumber daya sebagai Subyek dengan sumber daya lain sebagai Objek melalui suatu definisi predikat.

Setiap sumber daya, baik sebagai subyek, predikat, ataupun objek, masing-masing akan dinyatakan secara unik menggunakan URI (*Uniform Resource Identifier*) (URI Planning Interest Group, W3C/IETF, 2001). Suatu URI dapat dibentuk dari dua komponen utama, yaitu URL (*Uniform Resource Locator*) dan URN (*Uniform Resource Name*). Untuk dapat membantu melakukan modularisasi URI, selanjutnya dapat diterapkan suatu *namespace* (Bray, Hollander, Layman, Tobin, & Thompson, 2009) untuk model representasi yang didefinisikan.

Spesifikasi RDFS sebenarnya hanya menyediakan struktur keterkaitan antar sumber daya, termasuk hirarki konsep yang membentuk sumber daya. Dengan demikian RDFS tidak menyediakan bentuk formal semantik *Description Logic*

(misal terkait dengan logika aturan atau batasan). Jika dalam memodelkan representasi pengetahuan dibutuhkan sebuah definisi logika *Description Logic* yang lebih detail, sebaiknya menerapkan OWL (*Ontology Web Language*) (W3C, 2012). Dengan standar bahasa tersebut, memungkinkan penyajian informasi dilakukan secara terbuka dan mendukung adanya penekanan semantik terhadap datanya dalam bentuk ontology dan taksonomi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Menurut De Troyer, Casteleyn, & Plessers (2005) dan (2008) mengembangkan metodologi WSDM untuk menjawab kebutuhan pengembangan web yang juga memperhatikan arsitektur Semantic Web di dalamnya. WSDM dikembangkan pertama kali tahun 1998 oleh De Troyer dan fokus untuk memisahkan masalah desain dengan menawarkan pendekatan multi-fase yang sistematis terhadap desain web. Setiap fase desain berfokus pada satu aspek spesifik dari siklus desain web: persyaratan dan analisis tugas, pemodelan data dan fungsi, pemodelan navigasi, pemodelan presentasi, dan implementasi. Dengan kata lain pada awalnya WSDM difokuskan pada sasaran web tradisional.

Dengan perkembangan Semantic Web yang semakin dibutuhkan, metodologi WSDM dikembangkan untuk dapat membantu perancangan dan pengembangan web dengan menambahkan arsitektur Semantic Web di dalamnya. Gambar 1 menjelaskan secara garis besar tentang metodologi WSDM secara umum dan bagaimana pada setiap fase kemudian dikaitkan dengan pengembangan semantic webnya.



Gambar 1 Fase-fase dalam WSDM, disadur dari (Plessers, Casteleyn, & Troyer, 2005)

Tahap pernyataan misi harus berisi pokok informasi yaitu tujuan, subyek dan sasaran pengguna pembuatan *website*. Tujuan dari pembuatan *website* ini adalah untuk menampilkan informasi tentang Batik Indonesia, subyek dari *website* adalah sebagai media informasi dan sasaran pengguna *website* adalah masyarakat Indonesia yang tertarik dengan batik. Tahap pemodelan pengguna (*Audience modeling*) terdiri dari 2 proses yaitu *audience classification* dan *audience characterization*.

Proses *audience classification* berguna untuk mengklasifikasikan pengguna. Dalam penelitian ini terdapat 2 aktor yaitu user dan administrator. User adalah aktor yang mengakses *website* dan Administrator adalah aktor yang bertugas sebagai pengembang *website*. Proses *audience characterization* berguna untuk menganalisis lebih rinci karakteristik dari masing-masing pengguna seperti tingkat pengalaman

menggunakan website secara umum, persoalan bahasa, tingkat pengetahuan, umur dan frekuensi penggunaan website. Tahap perancangan konsep adalah fase untuk memodelkan kebutuhan informasi berkaitan dengan data pada website. Pada tahap ini terdiri dari 2 bagian yaitu *task & information modeling* dan *navigational design*. *Information modeling* berguna untuk memodelkan rancangan struktur data dari website yang akan dibuat seperti pembuatan *class diagram* dan *sequence diagram*, sedangkan *navigational design* berguna untuk memodelkan rancangan struktur website antar halaman contohnya adalah pembuatan diagram. Dalam tahap inilah kebutuhan tentang model representasi Batik dikembangkan.

Tahap perancangan penerapan adalah tahap perancangan antar muka dan data website. Tujuannya adalah untuk membuat sesuatu yang konsisten, memuaskan dan efisien. Pada tahap ini terdiri dari 3 bagian yaitu *page design*, *presentation design*, dan sumber data logikal. Pada WSDM ontologi, *page* adalah konsep OWL yang memiliki satu properti *hasNode* untuk merujuk ke *node-node* yang diisikan pada *page* tersebut. Proses *page design* adalah membuat mockup sederhana tampilan website. Pada proses *presentation design* adalah menerapkan design sebuah halaman lengkap dengan bentuk dan warna. Dan pada proses *database design* adalah perancangan database website. Tahapan terakhir untuk mewujudkan design ke dalam bahasa pemrograman dan melakukan pengujian sistem.

Dalam penelitian ini, tahap perancangan konsep meliputi dua hal, yaitu ekstraksi dan pemodelan objek. Tahap ekstraksi adalah mengumpulkan informasi dari literatur yang ada, sedangkan tahap pemodelan objek adalah pembuatan graf T-Box. Artikel ini melaporkan hasil dari tahap awal hasil ekstraksi dan pemodelannya dalam graf dan *description logic* sederhana. Pada tahap ekstraksi, data utama yang digunakan adalah beberapa literatur tercetak. Hasil akhir tahap ekstraksi adalah daftar kategori objek, predikat, dan tipe datanya. Hasil ini kemudian direpresentasikan ke dalam sebuah T-Box Ontologi objek batik. Model ontologi ini akan digunakan untuk direlasikan dengan domain ontologi budaya lainnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data batik Indonesia diperoleh dari literatur beberapa buku yang mendeskripsikan tentang Batik Indonesia, yaitu Kusrianto (2014) menguraikan tentang berbagai macam motif, manfaat, dan filosofi dari setiap motif Batik yang ada, secara khusus di Jawa; dan Anshori & Kusrianto (2011) yang secara khusus menguraikan tentang berbagai macam temuan pola Batik yang tersebar di daerah Jawa Timur dan sekitarnya. Dari kedua sumber literatur tersebut, selanjutnya akan dilakukan ekstraksi pengetahuan, dimana setiap setiap pengakuan dinyatakan dalam bentuk kalimat bahasa Indonesia sederhana yang terdiri dari subyek, predikat, dan obyek.

Proses pertama dalam ekstraksi adalah proses penyuntingan dan pemisahan struktur kalimat menjadi subjek, predikat, dan objek. Contoh pernyataan pengetahuan yang diperoleh dari literatur sumber dapat dilihat pada Tabel 1. Contoh hasil penyuntingan dan pemisahan struktur kalimat dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 tersebut, struktur **subjek** dicetak tebal, *predikat* dicetak miring, objek diberi garis bawah. Semua proses ini dilakukan secara manual dan melewati proses evaluasi dan diskusi yang tidak pendek.

Tabel 1. Contoh kalimat asli berdasarkan literatur tercetak

1	Kain Galumpang (abad ke 19), kain adat dari <u>Sulawesi Selatan</u> yang motif motifnya <u>digambar dengan tangan seperti batik tulis</u> dan <u>diwarnai dengan pewarna alam</u> . Kain ini <u>menjadi koleksi</u> pada <u>Koninklijk Institut voor de Tropne, Amsterdam</u> .
2	Kain Simbut dalam bahasa sunda <i>berarti</i> kain untuk selimut. <i>Perintang warnanya menggunakan pasta (bubur) ketan yang disebut darih</i> . <i>Ornamen kain tersebut berbentuk gemoetris dan warna yang biasa digunakan meliputi hitam, biru tua dan merah</i> . <i>Dipakai pada saat upacara suci seperti keagamaan, kelahiran dan perkawinan</i> . <i>Maknanya adalah sebagai penolak bala, menghindarkan penyakit serta gangguan roh jahat</i> .
3	Motif lereng merupakan <i>motif dari pakaian</i> pada <u>patung dewa Syiwa</u> (dari emas), yang <u>terdapat di daerah Gemuruh, Wonosobo, dekat Dieng (candi Dieng, abad ke-9M)</u> , dan <u>terdapat pada patung Manjusri yang berada di daerah Semongan, Semarang abad k-10 M</u> .
4	Ornamen Meru <i>melambangkan</i> bentuk <u>puncak gunung</u> dari penampakan <u>samping Gunung</u> ini <i>diibaratkan sebagai tempat bersemayamnya dewa dewa</i> . Penggunaan ornamen meru <i>menggambarkan kehidupan manusia yang sering kali naik turun seperti gelombang</i> .
5	Warna gelap adalah warna yang sering kali <i>dikonotasikan</i> memberikan gambaran yang negatif seperti <u>kematian, ketakutan dan ketidakbahagiaan</u> .

Tabel 2. Contoh hasil pemisahan struktur kalimat berdasar subjek, predikat, obek

No	Subjek	Predikat	Objek
1	Kain Galumpang	dari	Sulawesi Selatan
		digambar dengan	tangan
		seperti	batik tulis
		diwarnai dengan	pewarna alam
		menjadi koleksi	Koninklijk Institut voor de Tropne, Amsterdam
2	Kain Simbut	berarti	kain untuk selimut
		dipakai pada saat	upacara suci seperti keagamaan, kelahiran dan perkawinan
		maknanya	sebagai penolak bala, menghindarkan penyakit serta gangguan roh jahat

		warna	hitam, biru tua dan merah
		ornamen	geometris
		Perintang warna	pasta(bubur) ketan darih
3	Motif Lereng	motif dari pakaian	patung dewa Syiwa
		terdapat di	Gemuruh, Wonosobo, dekat Dieng (candi Dieng, abad ke-9M
		terdapat pada	patung Manjusri
		berada di	Semongan, Semarang
4	Ornamen Meru	melambangkan	puncak gunung dari penampakan samping
		diibaratkan sebagai	tempat bersemayamnya dewa dewa
		menggambarkan	kehidupan manusia yang sering kali naik turun seperti gelombang.
5	Warna Gelap	dikonotasikan	kematian,ketakutan dan ketidakbahagiaan

Proses kedua adalah proses pengelompokan himpunan subjek dan objek untuk mendapatkan *class*. Himpunan subjek dan objek dikelompokkan ke dalam *class* yang sama. Setelah dikelompokkan, *class* perlu saling direlasikan. Relasi antar *class* diperoleh dari transformasi struktur predikat pada kalimat menjadi *predicate* (relasi). Penggunaan istilah untuk *predicate* relasi menyesuaikan dari sumber buku. Hasil transformasi struktur predikat pada kalimat menjadi *predicate* (relasi) dapat dilihat pada tabel 3. Sedangkan *class* yang terbentuk dari klasifikasi himpunan subjek dan objek dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Tabel transformasi dari predikat (struktur) menjadi *predicate* (relasi)

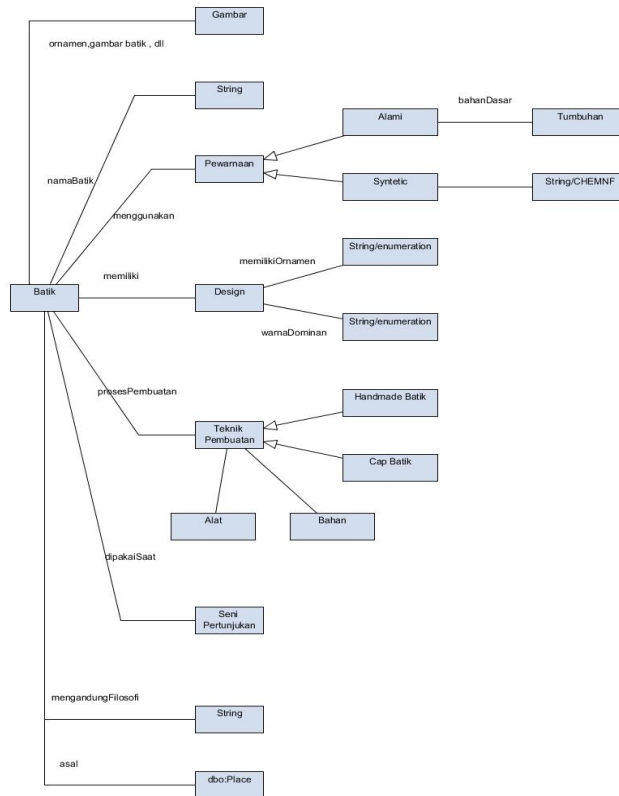
Predikat	Predicate (relasi)
dari	<i>asal</i>
digambar dengan	<i>prosesPembuatan</i>
diwarnai dengan	<i>menggunakanPewarna</i>
menjadi koleksi	<i>menjadiKoleksi</i>

berarti	<i>memiliki arti</i>
dipakai pada saat	<i>dipakaiSaat</i>
maknanya	<i>mengandungFilosofi</i>
warna	<i>warnaDominan</i>
ornamen kain	<i>memilikiOrnamen</i>
Perintang warna	<i>bahanDasar</i>
terdapat di	<i>asal</i>
berada di	<i>asal</i>
melambangkan	<i>melambangkan</i>
diibaratkan	<i>diibaratkan</i>
menggambarkan	<i>mengandungFilosofi</i>
dikonotasikan	<i>melambangkan</i>

Tabel 4. Tabel *class* dan relasinya

<i>Class</i>	<i>Predicate</i>	<i>Class</i>
Batik	<i>dipakaiSaat</i>	SeniPertunjukkan
Batik	<i>menggunakanPewarna</i>	pewarnaan
		alami
		syntetic
		tumbhan
Batik	<i>memilikiOrnamen</i>	Design
Batik	<i>warnaDominan</i>	Design
Batik	<i>prosesPembuatan</i>	TeknikPembuatan
		Alat
		Bahan
		Handmade Batik
		Cap Batik

Proses ketiga adalah proses pembentukan terminology box atau TBox. Contoh hasil rancangan TBox dalam bentuk graf dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Tbox Batik Indonesia

Dalam usaha untuk mempresentasikan pengetahuan tentang Batik Tradisional tersebut, berikut telah didefinisikan ekspresi dalam format *Description Logic*. Ekspresi ini menjadi bahan dasar penting dalam penerjemahan ke OWL pada tahap penelitian selanjutnya.

1. Batik \equiv Kain \sqcap memiliki.Pola \sqcap menggunakan.AlatCetak \sqcap berbahan.Malam \sqcap memiliki.AsalDaerah \sqcup \exists dipakaiDi.SeniPertunjukan
2. Kain \sqsubseteq KainMori \sqcup KainGrey \sqcup KainRayon \sqcup KainKaosKapas \sqcup KainSutra
3. KainMori \sqcap KainGrey \sqcap KainRayon \sqcap KainKaosKapas \sqcap KainSutra \sqsubseteq \perp
4. Pola \equiv Gambar \sqcap memiliki.Motif \sqcap memiliki.Ornamen \sqcap memiliki.WarnaDominan \sqcup \exists mengandung.Filosofi
5. Motif \sqsubseteq Parang \sqcup Kawung \sqcup Lung \sqcup Semen \sqcup Ganggong \sqcup Ceplok \sqcup Kembang \sqcup Peksi
6. Parang \sqcap Kawung \sqcap Lung \sqcap Semen \sqcap Ganggong \sqcap Ceplok \sqcap Kembang \sqcap Peksi \sqsubseteq \perp
7. Ornamen \sqsubseteq OrnamenPohon \sqcup HayatOrnamenTetumbuhan \sqcup OrnamenMeru \sqcup OrnamenGaruda \sqcup OrnamenBurung \sqcup OrnamenNaga \sqcup LidahApi \sqcup OrnamenHewanDarat
8. OrnamenPohon \sqcap HayatOrnamenTetumbuhan \sqcap OrnamenMeru \sqcap OrnamenGaruda \sqcap OrnamenBurung \sqcap OrnamenNaga \sqcap LidahApi \sqcap

- OrnamenHewanDarat $\sqsubseteq \perp$
9. WarnaDominan \equiv Warna \sqcap terbuatDari.(PewarnaAlam \sqcup PewarnaSintetik)
 10. PewarnaAlam \sqcap PewarnaSintetik $\sqsubseteq \perp$
 11. PewarnaAlam \equiv terbuatdari.Tumbuhan
 12. Pewarna Sintetik \equiv terbuatdari.BahanKimia
 13. AlatCetak \sqsubseteq Canting \sqcup Cap
 14. Canting \sqsubseteq Cecek \sqcup Isen \sqcup Klowong \sqcup Tembakan
 15. Cecek \sqcap Isen \sqcap Klowong \sqcap Tembakan $\sqsubseteq \perp$
 16. Cap \equiv Logam \sqcap memiliki.Pola
 17. Malam \sqsubseteq MalamTawon \sqcup MalamLemakDaunPisang \sqcup MalamKote \sqcup
MalamKlowong \sqcup MalamTembok \sqcup MalamBiron
 18. MalamTawon \sqcup MalamLemakDaunPisang \sqcup MalamKote \sqcup MalamKlowong \sqcup
MalamTembok \sqcup MalamBiron $\sqsubseteq \perp$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur terkait dengan Batik Indonesia, telah dapat dihasilkan model representasi pengetahuan dasar untuk Batik Indonesia yang terdiri dari *class* Batik, Kain, Pola, Motif, Ornamen, AlatCetak, Malam, AsalDaerah, SeniPertunjukan, dan WarnaDominan. Dari setiap sub classnya, ditemukan beberapa konsep yang saling *disjoin*. Dari deklarasi model pengetahuan Batik ini, selanjutnya akan dilakukan langkah evaluasi dengan cara melakukan transformasi ke OWL, dan dilakukan instansiasi ke beberapa *axiom* (A-Box) agar dapat diuji dengan menggunakan mesin inferensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi RI yang telah mendukung penelitian kami tahun 2018. Kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Teknologi Informasi UKDW yang mendukung kegiatan penelitian ini, serta berbagai pihak yang banyak membantu dalam perancangan dan juga pengumpulan data tentang Batik Indonesia.

Referensi

- Indarmaji. (1983). *Seni Kerajinan Batik*. Dinas Pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Kusumawardhani, H. H. (2011). *Aplikasi Mobile sebagai Media Pengenalan Batik menggunakan J2ME*. Diambil kembali dari Repository AMIKOM:
http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_07.11.1554.pdf
- Ardhianto, T., Nurgiyatna, & Prasetyo, T. (2013). *Aplikasi Pengenalan Batik Indonesia Berbasis Mobile Android*. Diambil kembali dari ePrints Universitas Muhammadiyah Surakarta: http://eprints.ums.ac.id/26052/16/2.NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Rahayu, T. K., Sedyono, E., & Nurhayati, O. D. (2017, Juli). Semantic Search based on Ontology with Case Study: Indonesian Batik. *International Journal of Computer Applications*, 170(7), 20-23.

- Unesco. (n.d.). *Indonesian Batik*. Dipetik 07 12, 2018, dari Unesco:
<https://ich.unesco.org/en/RL/indonesian-batik-00170>
- KBBI Daring. (n.d.). *Batik*. Dipetik 07 12, 2018, dari Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia:
<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/batik>
- KEPUTUSAN PRESIDEN NOMOR 33 TAHUN 2009*. (2009, November 17). Diambil kembali dari Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia:
<http://peraturan.go.id/keppres/nomor-33-tahun-2009.html>
- Troyer, O., Casteleyn, S., & Plessers, P. (2008). WSDM: Web Semantic Design Method. Dalam G. Rossi, O. Pastor, D. Schwabe, & L. Olsina, *Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications, Human-Computer Interaction Series* (Vol. 12). London: Springer-Verlag London Limited.
- Wardani, P. (2016). *Website Design Method (WSDM) Untuk Pengembangan Website Organisasi (Studi Kasus: Komunitas Kagem Jogja)*. Yogyakarta: Undergraduate Thesis Informatics, Faculty of Industrial Technology, Universitas Islam Indonesia.
- Reza, F. (2014). *Prototype Web Responsive Design pada UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Menggunakan Framework Bootstrap*. Jakarta: Undergraduate Thesis, Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah.
- Brickley, D., & Guha, R. (Penyunt.). (2014, Februari 25). *RDF Schema 1.1*. Diambil kembali dari World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org/TR/rdf-schema/>
- URI Planning Interest Group, W3C/IETF. (2001, September 21). *URIs, URNs, and URNs: Clarifications and Recommendations 1.0*. Diambil kembali dari World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org/TR/uri-clarification/>
- Bray, T., Hollander, D., Layman, A., Tobin, R., & Thompson, H. (Penyunt.). (2009, Desember 8). *Namespaces in XML 1.0 (Third Edition)*. Diambil kembali dari World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org/TR/xml-names/>
- W3C. (2012, Desember 11). *Web Ontology Language (OWL)*. Diambil kembali dari World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org/OWL/>
- Plessers, P., Casteleyn, S., & Troyer, O. D. (2005). Semantic Web Development with WSDM . *5th International Workshop on Knowledge Markup and Semantic Annotation (SemAnnot 2005)* (hal. 1-12). Ireland: Galway.
- Kusrianto, A. (2014). *Batik Filosofi, Motif dan Kegunaan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Anshori, Y., & Kusrianto, A. (2011). *Keeksotisan Batik Jawa Timur: Memahami Motif dan Keunikannya*. Jakarta: Elex Media Komputindo.