

Analisis Tingkat Kematangan Open Government Data Menggunakan OD-MM di Pemerintah Provinsi Aceh

Dianto Adwoko Sudarwono^{1✉}, Rahardito Dio Prastowo², Yova Ruldeviyani³, Bambang Widoyono⁴

^{1,2,3,4}Universitas Indonesia

dianto.adwoko@ui.ac.id

Abstract

Since 2008, the government of Indonesia has started the open data initiative by issuing the Act on the Openness of Public Information. The Indonesian Open Government Movement (OGI) started to launch the first Open Government National Action Plan (RAN) in 2012. To optimize the use of public data and information in the development of Aceh province, the Open Data Portal has been implemented in Aceh Provincial Government in 2018. However, the results of data analysis show that there are several obstacles in the implementation of an Open Data Portal including skilled human resources shortage, lack of ability to collect and integrate relevant data, and data security weaknesses, which complicates the assessment of the optimality of the OGD process. Therefore, it is important to assess the maturity level of Open Government Data (OGD) in the provincial government of Aceh. To assess the maturity level of Open Government Data in the provincial government of Aceh, the researchers used the Open Data Maturity Model (OD-MM) by giving questionnaires to twelve managers of the Aceh Open Data Portal. The results of the assessment showed that Aceh's OGD maturity level was at level 3 out of a maximum score of 4. Therefore, the researchers provided 22 recommendations for the improvement of Aceh's OGD maturity level. Apart from that, the simulation of the roadmap generator feature on OD-MM was also carried out as a self-assessment tool in the future.

Keywords: Maturity Level, Open Government, Open Government Movement, Open Data Maturity Model, National Action Plan.

Abstrak

Pemerintah Indonesia telah memulai inisiatif open data sejak tahun 2008 dengan menerbitkan Undang-undang tentang Keterbukaan Informasi Publik. Gerakan *Open Government* Indonesia (OGI) yang meluncurkan Rencana Aksi Nasional (RAN) *Open Government* yang pertama pada tahun 2012. Implementasi Portal *Open Data* di Pemerintah Aceh dimulai tahun 2018 dengan tujuan optimalisasi penggunaan data dan informasi publik dalam pembangunan Aceh yang lebih baik. Namun berdasarkan data yang dianalisis bahwa terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan Portal *Open Data* seperti kekurangan SDM yang terampil, ketidakmampuan untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan data yang relevan, kelemahan dalam keamanan data, sehingga belum dapat dipastikan apakah proses OGD telah berjalan dengan optimal atau belum. Oleh sebab itu penting dilakukan pengukuran tingkat kematangan *Open Government Data* (OGD) pada Pemerintah Aceh. Pengukuran tingkat kematangan menggunakan *Open Data Maturity Model* (OD-MM), dengan memberikan kuesioner kepada 12 pengelola Portal *Open Data* Aceh. Dari hasil pengukuran diperoleh hasil bahwa tingkat kematangan OGD Aceh berada pada level 3 dari skor maksimal 4. Sebanyak 22 rekomendasi perbaikan disampaikan untuk mengembangkan tingkat kematangan OGD Aceh ke level yang lebih tinggi. Selain itu juga dilakukan simulasi fitur *roadmap generator* pada OD-MM yang dapat digunakan sebagai alat *self-assessment* kedepannya.

Kata kunci: Tingkat Kematangan, *Open Government*, *Open Government Movement*, *Open Data Maturity Model*, Rencana Aksi Nasional.

INFEB is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Penggunaan pertama istilah *Open Data* (OD) berasal dari "*On the Full and Open Exchange of Scientific Data*", yang menyerukan pembuatan lingkungan data yang tersedia untuk publik sehingga ilmuwan dapat mempelajari lingkungan global yang melampaui batas negara [1]. Penerapan *open government* di Indonesia dimulai dengan Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (KIP) dan berlanjut dengan Undang-undang Nomor 25 tahun 2009 tentang Pelayanan Publik [2].

Pada tahun 2011, Indonesia bersama dengan Amerika Serikat, Brasil, Meksiko, Inggris, Norwegia, Afrika Selatan dan Filipina memprakarsai terbentuknya *Open Government Partnership* (OGP). Wakil Presiden Budiono meluncurkan gerakan *Open Government Indonesia* (OGI) pada tahun 2012 untuk menindaklanjutinya [2]. Pada pemeringkatan *E-Government Development* dunia, Indonesia menempati peringkat 107 pada tahun 2018, peringkat 88 pada tahun 2020 dan peringkat 77 pada tahun 2022 [3]. Salah satu yang dinilai adalah ketersediaan *Open Government Data* (*One Data Portal, One Map, National Statistical Record* dan *National Law & Regulation Portal*) beserta ketersediaan peraturan hukumnya.

Portal Satu Data Indonesia (data.go.id) yang merupakan salah satu parameter penilaian *One Data Portal* resmi diluncurkan pada tahun 2014. Kondisi pada akhir tahun 2020, portal SDI telah terhubung dengan 43 portal data instansi, dengan total *dataset* sebanyak 41.708 dan akumulasi berkas sebanyak 58.155 berkas. Diharapkan pada tahun 2030, data akan menjadi komoditas utama bagi pemberi layanan jasa. Data yang terintegrasi bermanfaat untuk mendorong kepercayaan publik, meningkatkan nilai sosial dan ekonomi, mendorong adanya pemerintahan yang partisipatif serta meningkatkan efisiensi biaya [4].

Di tengah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, konsep OGD menjadi sebuah langkah penting dalam reformasi pemerintahan menuju tata kelola yang lebih transparan dan akuntabel. OGD diharapkan menjadi peluang besar untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap data pemerintah, memperkuat transparansi dan akuntabilitas pemerintah, serta mendorong partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan.

Implementasi *open data* di tingkat daerah secara tidak langsung akan turut mempengaruhi kemajuan penerapan *open data* di tingkat pusat. Oleh sebab itu, kami melakukan penelitian terkait penerapan *open data* di Provinsi Aceh. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Seksi Statistik Sektor, Unit Pelaksana Teknis Daerah Statistik Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian Aceh (UPTD Statistik), menerangkan bahwa Pemerintah Aceh telah melakukan implementasi *open data* di Pemerintah Aceh untuk mendukung program pemerintah pusat yang dimulai pada tahun 2018 melalui program “Pemprov Aceh dalam Data”.

Diawali dengan melakukan kegiatan identifikasi data dan informasi yang dapat dipublikasi secara terbuka dan transparan. Selanjutnya pada tahun 2020, dibangun portal *open data* Aceh (data.acehprov.go.id) yang dikelola oleh UPTD Statistik selaku walidata. Portal *open data* Aceh saat ini, terhubung dengan 48 Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dengan total *dataset* sebanyak 672 dan akumulasi berkas sebanyak 829 berkas. Sebanyak 23 kota/kabupaten di Provinsi Aceh, juga telah melakukan implementasi portal *open data* pada masing-masing daerah. Namun masih terdapat banyak kendala seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kekurangan SDM yang terampil, kebijakan dan peraturan yang kurang detail, ketidakmampuan untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan data yang relevan, kelemahan dalam keamanan data, kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat, kurangnya aksesibilitas dan keterbacaan data, kurangnya integrasi dengan sistem lain, keterbatasan anggaran serta tantangan kebijakan dan budaya setempat.

Berdasarkan analisa dari hasil wawancara yang dilakukan bahwa salah satu kendala utama dalam pelaksanaan portal *open data* Aceh adalah tidak

diketahui kekuatan dan kelemahan penerapan portal *open data*. Hal tersebut menyebabkan tidak dapat dipastikan apakah proses OGD telah berjalan dengan optimal atau belum. Terlebih lagi, menurut narasumber, hingga saat ini belum pernah dilakukan pengukuran tingkat kematangan *open government data* Aceh untuk identifikasi kekuatan dan kelemahan dalam implementasinya.

Berdasarkan topik yang sama pada beberapa *online journal database* yang dapat dijadikan perbandingan dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian tertentu melakukan tingkat pengukuran tingkat kematangan pemanfaatan media sosial dalam penyelenggaraan *open government* di Kementerian Luar Negeri. Hasil pengukuran menggunakan kerangka *Open Government Maturity Model* (OGMM) menunjukkan tingkat kematangan masih berada pada tingkat 1 yaitu kondisi awal. Oleh sebab itu, posisi Kementerian Luar Negeri dalam pemanfaatan media sosial dapat dikatakan masih baru dan mendasar [5].

Adanya penelitian yang mengukur tingkat kematangan OGD di BPS-Statistik Indonesia menggunakan kerangka *Open Data Maturity Model* (OD-MM) [6]. Dari domain yang dinilai diperoleh hasil bahwa tingkat kematangan portal *open data* BPS berada pada tingkat 3 dari skor 1 sampai 4. Hal tersebut berarti bahwa sudah ada prosedur dan standar dalam penerapan OGD namun masih sebatas formalisasi kegiatan.

Penelitian lain dilakukan pada 47 *State Board of Education* (USA) untuk menguji tentang aksesibilitas data dan peluang keterlibatan publik. Hasil pengukuran menggunakan kerangka *Open Government Maturity Model* (OGMM) menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar SBOE memenuhi kriteria OGMM yang lebih rendah, tetapi mereka tidak mendukung keterlibatan publik yang berarti dalam kegiatan SBOE. Oleh karena itu, perhatian yang lebih besar harus dipusatkan pada pemahaman para pelaku kebijakan di tingkat negara bagian termasuk organisasi dan pengaruh mereka [7].

Merujuk pada penelitian-penelitian tersebut, bahwa penelitian dilakukan di tingkat pemerintah pusat atau negara bagian, oleh sebab itu kami akan melakukan penelitian pada tingkat pemerintah daerah agar dapat memberikan wawasan baru dan lebih luas terkait implementasi OGD. Selain itu, setelah mempelajari penelitian yang dilakukan pengusul kerangka OD-MM, terdapat algoritma *roadmap generator* pada model tersebut. Oleh karena itu, selain kami akan menerapkan kerangka OD-MM, akan dilakukan simulasi terkait algoritma dasar *roadmap generator* menggunakan PHP sebagai otomatisasi rekomendasi pada OD-MM. *Roadmap generator* tersebut dapat memberikan kemudahan bagi Pemerintah Aceh mau instansi lain apabila ingin membuat otomatisasi rekomendasi langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk meningkatkan penerapan OGD pada lembaga-lembaga

publik yang berada di bawah naungannya secara berkala.

1.1. Open Government Data

Di dalam dokumen yang diterbitkan di situs resmi PBB pada tahun 2013, menyampaikan bahwa istilah *open government data* mulai populer pada tahun 2007 setelah publikasi serangkaian prinsip OGD oleh sekelompok ahli dan advokat di Sebastopol, California, United States of America yang disebut sebagai “8 Open Government Data Principles” or “Sebastopol Principles”. Dua elemen utama OGD adalah *Open Data* (OD) dan *Government Data* (GD) / *Public Sector Information* (PSI). OD merupakan materi data yang dapat digunakan oleh siapa saja untuk tujuan apapun tanpa ada batasan, sedang OGD/PSI merupakan setiap data dan informasi yang dihasilkan atau ditugaskan oleh *Public Sector Bodies* (PSB).

Tidak semua GD/PSI adalah OGD, faktanya bahwa OGD adalah titik temu antara GD/PSI dan OD. Sebagian besar data ini, kecuali data pribadi dan data yang dapat dipersonalisasi atau data yang dirahasiakan demi alasan keamanan nasional, dapat menjadi data terbuka [8]. OGD didefinisikan juga sebagai data pemerintah yang tersedia, dapat digunakan kembali, dapat didistribusikan ulang dan gratis [9]. Penelitian lain mendefinisikan OGD sebagai publikasi terbuka atas data yang dikumpulkan dan disimpan oleh lembaga pemerintahan yang disetujui oleh undang-undang untuk diakses oleh masyarakat umum melalui portal *one data* [10]. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, yang dimaksud OGD dalam penelitian ini adalah semua data yang dimiliki oleh lembaga pemerintah yang dapat diakses oleh masyarakat umum tanpa ada batas penggunaan, tetapi memiliki pengecualian terhadap data pribadi dan data rahasia sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.

1.2. Kerangka Pengukuran Tingkat Kematangan OGD

Sebuah penelitian menyajikan beberapa model kuantitatif untuk mengevaluasi inisiatif *open data* secara obyektif dan subyektif. Model kematangan lain yang lebih maju telah diciptakan diberi nama *Open Data Maturity Model* (OD-MM), menilai komitmen dan kemampuan badan publik dalam menjalankan prinsip dan praktik data terbuka. Ini adalah model subjektif (pendapat *user*) dan kuantitatif yang merupakan alat diagnosis berharga bagi pelayanan publik, karena model tersebut menunjukkan segala kelemahan dan jalan (*roadmap*) menuju kemajuan dalam penerapan data terbuka [11].

Penelitian yang berbeda melakukan komparasi *open data benchmarks*, beberapa model mengadopsi perspektif penyedia atau pengguna data mengenai kemajuan OGD maupun perspektif data apa yang tersedia untuk umum. Tidak satupun dari 15 model yang dibandingkan merujuk pada dimensi dampak, hanya 3 yang merujuk pada dimensi penciptaan nilai sebagai

tema penting, dan untuk dimensi hukum hanya terdapat dalam OD-MM. Sekitar 8 dari 9 *open data benchmarks* berfokus kepada negara, sementara hanya OD-MM yang berfokus pada negara dan wilayah. Artinya OD-MM sesuai dengan strategi pemantauan penggunaan OGD untuk pemerintah pusat maupun pemerintah daerah [12]. Dalam penelitian tertentu mengukur tingkat kematangan OGD di BPS-Statistik Indonesia, dan melakukan perbandingan beberapa model yaitu *Open Government Benchmark* (OpenGovB), *Framework for benchmarking OGD Effort*, *Open Government Maturity Model for Social Media-based Public Engagement* dan *Open Data Maturity Model* (OD-MM) [6]. Peneliti terkait memilih menggunakan OD-MM karena lebih sesuai untuk pengukuran di badan publik pemerintah dibandingkan dengan yang lain.

Penelitian menggunakan kerangka OD-MM karena sesuai untuk digunakan pada badan publik baik di tingkat pemerintah pusat maupun daerah. Selain itu OD-MM memiliki visi yang lebih luas mengenai kematangan *open data*, karena mencakup juga dimensi hukum serta perspektif warga negara dan kewirausahaan. OD-MM dengan struktur hierarki yang mewakili 3 elemen yaitu “Domain”, “Sub-domain” dan “Critical Variable”.

1.3. Open Data Maturity Model (OD-MM)

Open Data Maturity Model (OD-MM) merupakan model kematangan dengan menilai komitmen dan kemampuan lembaga publik dalam menjalankan prinsip dan praktik *open data* [13]. Uji coba OD-MM dilakukan di 7 lembaga publik dari 3 negara Amerika Latin (Chili, Kolombia dan El Salvador). OD-MM mendeteksi kelemahan yang masih ada dan secara otomatis menghasilkan peta jalan untuk berkembang ke tingkat kematangan yang tinggi dalam penerapan OGD [14]. Kerangka penilaian OD-MM memiliki 3 tingkat struktur hierarki yang terdiri dari 3 *Domain* (D_i), 9 *Sub-domain* (S_{ij}) dan 33 *Critical Variables* (V_{ijk}). Pada 33 *critical variable* terdapat 4 *capacity level* yang ditetapkan untuk menentukan tingkat kematangan sebuah organisasi dalam penerapan *open data*. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing domain tersebut:

1.3.1. Domain of Institutional and Legal Perspective (D_1)

Domain ini mengevaluasi kapasitas organisasi dalam mengekspresikan visi dari OGD yang konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat strategi teknologi informasi yang sejalan dengan strategi bisnis dan secara tegas mempertimbangkan keputusan serta visi organisasi untuk diintegrasikan ke dalam *open government*. *Sub-domain* dan *critical variables* dari domain, yaitu:

- a) *Strategy, Leadership and Institutional Framework* ($S_{1.1}$)
 - i) *Strategy* ($V_{1.1.1}$)
 - ii) *Leadership* ($V_{1.1.2}$)

- iii) *Institutional Framework* ($V_{1.1.3}$)
- b) *Laws and Regulations* ($S_{1.2}$)
 - i) *External Regulations* ($V_{1.2.1}$)
 - ii) *Internal Regulations* ($V_{1.2.2}$)
 - iii) *License* ($V_{1.2.3}$)

- c) *Management* ($S_{1.3}$)
 - i) *Training* ($V_{1.3.1}$)
 - ii) *Project Management* ($V_{1.3.2}$)
 - iii) *Performance Assessment* ($V_{1.3.3}$)

1.3.2. Domain of Technological Perspective (D_2)

Domain ini mengevaluasi kapasitas teknologi dari organisasi dalam mengekspresikan visi dari OGD yang konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat strategi teknologi informasi sejalan dengan strategi praktik terbaik (*best practices*) dan secara tegas mempertimbangkan keputusan serta visi organisasi untuk diintegrasikan ke dalam *open government*. *Sub-domain* dan *critical variables* dari domain, yaitu:

- a) *Safety and Availability* ($S_{2.1}$)
 - i) *Safety System* ($V_{2.1.1}$)
 - ii) *Data Availability* ($V_{2.1.2}$)
 - iii) *Data Updating* ($V_{2.1.3}$)
 - iv) *Tools for Measuring the Level of Use* ($V_{2.1.4}$)
 - b) *Access* ($S_{2.2}$)
 - i) *Automated Data Reading* ($V_{2.2.1}$)
 - ii) *Metadata* ($V_{2.2.2}$)
 - iii) *Categorization and Discovery Facilities* ($V_{2.2.3}$)
 - iv) *Use of Semantic Technologies* ($V_{2.2.4}$)
 - c) *Data Quality* ($S_{2.3}$)
 - i) *Data Format* ($V_{2.3.1}$)
 - ii) *Free Data* ($V_{2.3.2}$)
 - iii) *Primary Data* ($V_{2.3.3}$)
 - iv) *Data Completeness* ($V_{2.3.4}$)
- ### 1.3.3. Domain of Citizen and Entrepreneurial Perspective (D_3)

Domain ini mengevaluasi kapasitas organisasi dalam menerima pendapat publik dalam rangka melibatkan partisipasi masyarakat untuk berkolaborasi dengan para pengembang aplikasi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dari organisasi. *Sub-domain* dan *critical variables* dari domain, yaitu:

- a) *Data Re-use* ($S_{3.1}$)
 - i) *Open Data Developed Initiatives* ($V_{3.1.1}$)
 - ii) *Number of Open Data Available* ($V_{3.1.2}$)
 - iii) *Single Access Point* ($V_{3.1.3}$)
 - iv) *Data Access Measurement* ($V_{3.1.4}$)
- b) *Developers* ($S_{3.2}$)
 - i) *Data Gratuitousness* ($V_{3.2.1}$)
 - ii) *Reuse Encouragement* ($V_{3.2.2}$)
 - iii) *Complains and Conflict Resolution* ($V_{3.2.3}$)
 - iv) *PSI-Related Project Financing* ($V_{3.2.4}$)
- c) *Participation and Collaboration* ($S_{3.3}$)
 - i) *Participation and Collaboration Means* ($V_{3.3.1}$)
 - ii) *Participative Transparency* ($V_{3.3.2}$)
 - iii) *Active Listening* ($V_{3.3.3}$)
 - iv) *Data Use Measurement* ($V_{3.3.4}$)

Setiap *sub-domain* (S_{ij}) mempunyai atribut *Capacity* dan nilai tersebut diperoleh dengan melakukan pengukuran *Capacity Level* (CL) dari setiap *Critical Variable* (V_{ijk}) miliknya. Dimana nilai tersebut merupakan kemampuan dari setiap *Critical Variable* (V_{ijk}) untuk memenuhi persyaratan tertentu, kemudian kapasitas ini ditimbang berdasarkan kepentingannya dan hasil dari penimbangan ini adalah *Capacity Level* akhir dari *Sub-domain*. Sebaliknya, *Maturity Level* (ML) merupakan atribut organisasi secara menyeluruh dan setiap ML akan sesuai dengan pengaturan *default* S_{ij} dalam CL yang telah ditentukan sebelumnya. ML berguna untuk menetapkan *roadmap* atau jalur perbaikan untuk setiap organisasi. Pada setiap S_{ij} , terdapat skala pengukuran bertingkat berdasarkan skor dari 1 hingga 4. Skala ini terkait dengan model kapasitas kualitatif umum yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Pengukuran *Maturity Level*

Level	Karakteristik
1 : <i>Inexistent Capacities</i>	- Kemampuan tidak ada atau pendekatan S_{ij} secara <i>ad-hoc</i> dan reaktif, cenderung diterapkan secara individual berdasarkan kasus-kasus tertentu. - Ada bukti bahwa S_{ij} diakui dan perlu dihadapi.
2 : <i>Emerging Capacities</i>	- Pola pendekatan yang teratur dan intuitif untuk setiap S_{ij}. Dengan orang-orang yang berbeda tetapi mengikuti prosedur serupa untuk menangani tugas yang sama. - Tidak ada pelatihan formal atau penyebaran prosedur, dan tanggung jawab untuk menerjemahkan prosedur setiap S_{ij} ada pada masing-masing individu.
3 : <i>Existent Capacities</i>	- Prosedur yang terkait dengan S_{ij} telah ditetapkan, didokumentasikan, dan disosialisasikan. - Ada pelatihan formal untuk mendukung inisiatif-inisiatif tertentu terkait S_{ij}. - Prosedur-prosedur tersebut tidak bersifat rumit; sebaliknya, lebih merupakan formalisasi dari praktik-praktik yang sudah ada. - Pemantauan dan pengukuran kepatuhan terhadap prosedur dimungkinkan, begitu pula dengan pengambilan tindakan ketika terlihat sebuah S_{ij} yang tidak efektif. - Standar dan pedoman yang ditetapkan berlaku di seluruh organisasi.
4 : <i>Advanced Capacities</i>	- Prosedur-prosedur telah mencapai tingkat praktik terbaik dan telah diterapkan perbaikan berkelanjutan. - Penggunaan peralatan standart atau yang berkelas dunia membantu optimalisasi masing-masing S_{ij}.

Capacity adalah atribut dari setiap S_{ij} dan diperoleh dengan mengukur CL dari *Critical Variable* (V_{ijk}). Meskipun seharusnya ada hubungan langsung antara kedua kapasitas, telah dipilih mekanisme perhitungan berupa rata-rata aritmetika dari kapasitas variabel konstituen S_{ij} . Mengingat bahwa untuk suatu strategi *open data* tertentu atau untuk tingkat pengembangan suatu negara tertentu, ada variabel yang lebih relevan daripada yang lain, satu set pembobot nilai untuk setiap kelompok variabel telah didefinisikan. Dengan demikian, CL dari suatu *Sub-domain* (S_{ij}) akan menjadi jumlah perkalian antara *Weight* (W_{ijk}) dengan *Capacity Level* (CL) masing-masing *Critical Variable* (V_{ijk}). Nilai CL tiap *Sub-domain* (S_{ij}) ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$CL(S_{ij}) = \left[\sum_{k=1}^n CL(V_{ijk}) \times W_{ijk} / 100 \right] \quad (1)$$

Sedangkan pada Tabel 2, menunjukkan bobot nilai yang ditentukan untuk digunakan dalam tahap penilaian.

Tabel 2. Bobot Nilai *Critical Variable*

Domain (D_i)	Sub-domain (S_{ij})	CV (V_{ijk})	Weight (W_{ijk}) (%)
D_1	$S_{1.1}$	$V_{1.1.1}$	30
		$V_{1.1.2}$	40
		$V_{1.1.3}$	30
	$S_{1.2}$	$V_{1.2.1}$	20
		$V_{1.2.2}$	40
		$V_{1.2.3}$	40
	$S_{1.3}$	$V_{1.3.1}$	30
		$V_{1.3.2}$	30
		$V_{1.3.3}$	40
D_2	$S_{2.1}$	$V_{2.1.1}$	20
		$V_{2.1.2}$	30
		$V_{2.1.3}$	30
		$V_{2.1.4}$	20
	$S_{2.2}$	$V_{2.2.1}$	30
		$V_{2.2.2}$	30
		$V_{2.2.3}$	20
		$V_{2.2.4}$	20
	$S_{2.3}$	$V_{2.3.1}$	30
		$V_{2.3.2}$	25
		$V_{2.3.3}$	25
		$V_{2.3.4}$	20
D_3	$S_{3.1}$	$V_{3.1.1}$	30
		$V_{3.1.2}$	30
		$V_{3.1.3}$	20
		$V_{3.1.4}$	20
	$S_{3.2}$	$V_{3.2.1}$	20
		$V_{3.2.2}$	40
		$V_{3.2.3}$	20
		$V_{3.2.4}$	20
	$S_{3.3}$	$V_{3.3.1}$	30
		$V_{3.3.2}$	20
		$V_{3.3.3}$	30
		$V_{3.3.4}$	20

Dimana CV adalah critical variables. Nilai *Maturity Level* (ML) ditentukan oleh serangkaian nilai CL pada tiap S_{ij} yang telah ditetapkan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Maturity Level* Organisasi dalam *Open Data* Berdasarkan *Capacity Level Sub-Domain*

Domain (D_i)	Sub-domain (S_{ij})	Kriteria ML berdasarkan CL (S_{ij})			
		ML 1	ML 2	ML 3	ML 4
D_1	$S_{1.1}$	-	-	2	3
	$S_{1.2}$	-	-	3	4
	$S_{1.3}$	-	2	3	4
D_2	$S_{2.1}$	-	-	2	3
	$S_{2.2}$	-	2	3	4
	$S_{2.3}$	-	-	2	3
D_3	$S_{3.1}$	-	2	3	4
	$S_{3.2}$	-	2	3	4
	$S_{3.3}$	-	2	3	4

Pada Tabel 3, menunjukkan nilai minimum CL pada setiap S_{ij} yang perlu dicapai untuk mencapai ML tertentu dengan mengacu pada Tabel 1.

1.4. Automatic Generation of Open Data Roadmaps

Dengan OD-MM tidak hanya memungkinkan kita untuk mengetahui diagnosis lembaga publik, tetapi juga mengusulkan contoh perbaikan terkait *roadmap*. Dengan kata lain, OD-MM memberikan panduan untuk mengarahkan secara objektif sumber daya keuangan dan sumber daya manusia suatu organisasi yang perlu ditingkatkan kapasitasnya untuk melaksanakan inisiatif *Open Government Data* (OGD). Sebuah *roadmap* seharusnya optimal dalam keterkaitannya dengan usaha yang dibutuhkan oleh suatu lembaga publik untuk mencapai *Maturity Level* (ML) yang lebih tinggi. *Roadmap* juga seharusnya memberikan suatu jalur yang mewakili usaha yang lebih sedikit bagi lembaga publik [15]. *Roadmap* yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan, yaitu:

- Mematuhi pembatasan pada konfigurasi *sub-domain* yang prioritas berdasarkan Tabel 3.
- Kenaikan variabel sekecil mungkin untuk memberikan solusi yang optimal dengan usaha yang serendah mungkin.

Untuk kondisi terakhir, menentukan bahwa variabel yang akan ditingkatkan harus terpenting mungkin, sehingga pilihan kandidat variabel untuk ditingkatkan adalah sebagai berikut:

- Variabel yang dipilih memiliki CL terendah.
- Variabel yang dipilih memiliki bobot tertinggi.

Batasan pertama di atas memastikan lembaga publik yang dievaluasi dapat memperbaiki titik-titik lemahnya dengan upaya yang sekecil mungkin. Batasan kedua memastikan bahwa variabel dengan bobot tertinggi merupakan variabel terpenting yang harus dipenuhi terlebih dahulu. Dengan batasan ini, jika ada dua atau lebih variabel dengan CL yang sama, maka algoritma akan mengurutkan variabel-variabel tersebut dalam urutan menurun berdasarkan bobotnya. Dan apabila terdapat dua atau lebih kandidat variabel yang dipilih untuk ditingkatkan dan memiliki level serta bobot yang sama, maka dapat dipilih salah satu secara acak [15].

Algoritma dasar *roadmap* generator tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

```

Algorithm Roadmap Generator(CL( $V_{ijk}$ ) of PA)
begin
For each subdomain  $S_{ij}$  calculate
 $CL(S_{ij}) = \left\lfloor \frac{\sum_{k=1}^n CL(V_{ijk}) \times w_{ijk}}{100} \right\rfloor$ 
 $m = ML$  according configuration of CL( $S_{ij}$ );  $m = (1, 2, 3, 4)$ 
if ( $m == 4$ )
then No Roadmap is required
else
begin; generation of roadmap from  $ML$   $m$  to  $ML$   $m+1$ 
repeat
 $S_{ij} = S / CL(S_{ij})$  less than required in  $ML$   $m+1$  (Table 2)
/*  $S$ : set of all subdomains  $S_{ij}$  needing improve
 $V_{ijk} = V_{ij} / CL(V_{ijk})$  less than required in  $ML$   $m+1$  (Eq. 2)
/*  $V_{ij}$ : set of all variables  $V_{ijk}$   $S_{ij}$  needing improve
Sort  $V_{ij}$  in ascending order of  $CL(V_{ijk})$ 
if (there are  $V_{ijk}$  with the same  $CL$ )
then Sort  $V_{ij}$  in descending order of  $w_{ijk}$ 
repeat
Get a  $S_{ij}$   $S$  and remove it from  $S$ 
repeat
Get a  $V_{ijk}$   $V_{ij}$  and remove it from  $V_{ij}$ 
Increase  $CL$  of  $V_{ijk}$ 
until  $V_{ij} = \emptyset$  or  $CL(S_{ij})$  is achieved
until  $S = \emptyset$ 
until  $ML$   $m+1$  is achieved
Generate Roadmap with augmented variables
end
end.

```

Gambar 1. Tangkapan Layar Algoritma untuk *Roadmap Generator*

Pendekatan, model dan alat web OD-MM merupakan model pertama yang dikembangkan secara khusus sebagai dasar pengembangan sebuah negara. Metode ini memungkinkan PA untuk melakukan penilaian mandiri melalui alat berbasis web dengan kesederhanaan dan tingkat ketersediaan yang luas serta belum ada model lain yang memiliki fitur tersebut. Selain sederhana, cepat digunakan, tersedia secara gratis, penerapan model ini juga dapat secara otomatis menghasilkan peta jalan beserta rekomendasi untuk berevolusi ke tingkat kematangan yang lebih tinggi [15]. Selaras dengan pernyataan penelitian, tujuan kami adalah untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu:

- Bagaimanakah tingkat kematangan OGD di Pemerintah Aceh ?
- Bagaimanakah rekomendasi yang dapat diberikan untuk melakukan peningkatan tingkat kematangan OGD di Pemerintah Aceh ?

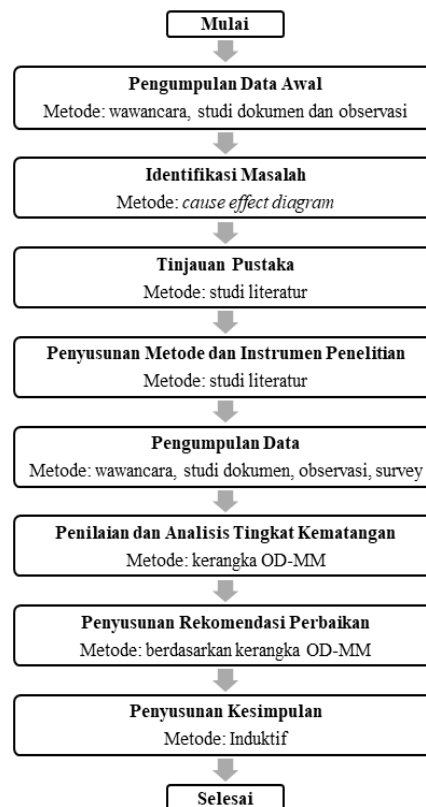
Pengukuran tingkat kematangan ini penting dilakukan karena Pemerintah Aceh dapat menemukan kekuatan dan kelemahan pada implementasi OGD yang dilakukan serta mendapatkan rekomendasi langkah selanjutnya yang perlu dilakukan. Kualitas implementasi *open data* Pemerintah Aceh yang baik juga dapat terus mendorong akuntabilitas dan transparansi Pemerintah Aceh menuju ke arah yang lebih baik. Selain itu, Pemerintah Aceh juga dapat menggunakan penelitian ini sebagai acuan untuk mengukur tingkat kematangan penerapan OGD pada kota/kabupaten di seluruh Provinsi Aceh.

Dalam melakukan penilaian tingkat kematangan penerapan OGD di Pemerintah Aceh dilakukan dengan beberapa mekanisme. Metodologi pelaksanaan

penelitian dijelaskan pada bagian 2. Kemudian, hasil dan pembahasan akan dipaparkan pada bagian 3. Sedangkan penarikan kesimpulan akan diulas pada bagian 4.

2. Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tentang instrumen penelitian (kuesioner, poin-poin wawancara, dsb), prosedur pengumpulan data dan metode/teknik untuk menganalisis data. Adapun langkah yang digunakan dalam penelitian ini, digambarkan pada diagram pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

2.1. Instrumen Penelitian

Untuk melakukan pengumpulan data penelitian memerlukan instrumen penelitian berupa proses wawancara berisikan pedoman pertanyaan sebagai panduan dalam menggali data kepada narasumber. Dalam penelitian kualitatif, informasi dikumpulkan melalui instrumen yang dirancang oleh peneliti, dimana informasi yang dikumpulkan tersebut dapat membantu peneliti dalam menyusun informasi yang dikemukakan oleh narasumber pada setiap pertanyaan [16].

Sedangkan poin-poin yang digunakan dalam daftar pertanyaan wawancara merujuk kepada kriteria variabel pada setiap *subdomain* yang terdapat pada kerangka penilaian *Open Data Maturity Model* [13]. Instrumen penelitian lain yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner. Dalam penelitian ini, setiap pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner, memiliki

pilihan jawaban berdasarkan kriteria atau indikator penilaian pada variabel OD-MM seperti terlihat pada Tabel 3.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian. Hal ini dikarenakan tujuan utama dari penelitian adalah memperoleh data [17]. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Wawancara, dilakukan wawancara pada tahap pengumpulan data awal terkait permasalahan pelaksanaan OGD di Pemerintah Provinsi Aceh. Wawancara dilakukan kepada narasumber yaitu Kepala Bidang Layanan E-Government Diskominfo Aceh dan Kepala UPTD Statistik yang kemudian mendelegasikan wawancara kepada Kepala Seksi Statistik Sektoral Diskominfo Aceh. Wawancara juga dilakukan saat penyusunan kuesioner dengan tujuan pertanyaan yang disusun sesuai dengan tujuan dan dapat dimengerti saat diajukan kepada para responden. Pada tahap akhir wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil penilaian tingkat kematangan OGD yang diperoleh beserta rekomendasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki pelaksanaan OGD.

Survei dilakukan dengan menggunakan alat bantu. Alat bantu tersebut berupa kuesioner sederhana untuk mengetahui tingkat kematangan pelaksanaan OGD menurut para responden. Responden tersebut yaitu penyedia dari Satuan Kerja Perangkat Aceh (SKPA) dan petugas yang pernah atau sedang dalam penugasan untuk melaksanakan OGD.

2.3. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai tingkat kematangan pelaksanaan OGD oleh Pemerintah Aceh dengan kerangka *Open Data Maturity Model* (OD-MM) yang diusulkan pada penelitian sebelumnya [13]. Berikut adalah langkah-langkah penilaian tingkat kematangan OGD dengan menggunakan OD-MM:

- Menghitung nilai *Capacity Level* pada setiap *Critical Variable* yang dimiliki oleh Pemerintah Aceh. Nilai *Capacity Level* pada setiap variabel berada pada level 1-4, dimana berdasarkan model OD-MM terdapat 33 variabel yang akan dinilai dan tentu saja akan menghasilkan 33 nilai *Capacity Level* variabel. Perhitungan nilai berdasarkan nilai yang paling sering muncul (*modus*) pada kumpulan data hasil kuesioner.
- Menghitung nilai *Capacity Level* pada setiap *sub-domain* yang merupakan hasil perkalian nilai *Capacity Level* variabel dengan nilai bobot setiap variabel. Setelah itu dijumlahkan dengan variabel lainnya yang berada dalam kelompok *sub-domain* yang sama.

- Menghitung nilai *Maturity Level* berdasarkan kriteria *Capacity Level* pada setiap *sub-domain* yang harus dipenuhi untuk setiap tingkat kematangan.

- Setelah didapat nilai *Maturity Level* pada setiap *sub-domain*, akan dilakukan simulasi penggunaan *roadmap generator* sebagai otomatisasi rekomendasi perbaikan dalam rangka meningkatkan pelaksanaan *Open Government Data* di Pemerintah Aceh.

2.4. Rekomendasi

Urutan langkah membuat rekomendasi peningkatan *maturity level* menggunakan OD-MM adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah menilai level kematangan *open data* organisasi saat ini. Untuk menilai level kematangan *open data*, dilakukan dengan cara mengisi kuesioner OD-MM. Kuesioner ini terdiri dari sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan berbagai aspek *open data*, seperti kebijakan, infrastruktur, proses, dan manfaat.
- Setelah level kematangan *open data* organisasi saat ini diketahui, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi gap atau kesenjangan antara level kematangan saat ini dengan level kematangan yang diinginkan. Kesenjangan ini dapat diidentifikasi dengan cara membandingkan hasil penilaian dengan kriteria yang ada di setiap level OD-MM.
- Langkah terakhir adalah mengembangkan rekomendasi peningkatan *maturity level* *open data* organisasi. Rekomendasi ini dapat berupa kegiatan yang dilakukan untuk menutup kesenjangan yang telah diidentifikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan OGD

Kuesioner yang digunakan terdiri dari 33 pertanyaan yang mewakili 33 *critical variable* yang ada di dalam hierarki kerangka OD-MM. Bentuk kuesioner yang digunakan telah didiskusikan dengan Kepala UPTD Statistik beserta Kepala Seksi Statistik Sektoral, kemudian disebarkan kepada para pegawai Provinsi Aceh yang pernah atau sedang terlibat dalam pengelolaan *open data* Aceh.

Responden yang memberikan respons terhadap kuesioner berjumlah 12 orang, dengan daftar asal instansi para responden dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Responden Kuesioner

Asal Instansi	Jumlah
Dinas Komunikasi, Informatika & Persandian	5
Dinas Perumahan Rakyat & Kawasan Permukiman	1
Dinas Pemberdayaan Masyarakat & Gampong	1
Dinas Pendidikan	1
Dinas Kelautan dan Perikanan	1
Dinas Kesehatan	1
Dinas Registrasi Kependudukan	1
Sekretariat Badan Reintegrasi Aceh	1

Setiap jawaban yang diberikan responden pada kuesioner merepresentasikan nilai *capacity level* setiap variabel dengan level jawaban antara 1-4. Perhitungan nilai tersebut berdasarkan nilai modus, kemudian dilakukan perkalian dengan bobot tiap variabel dan

dijumlahkan dengan variabel lain yang berada dalam satu kelompok *sub-domain*. Setelah itu akan didapatkan nilai *capacity level* untuk tingkat kematangan setiap *sub-domain*, hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Capacity Level*

D _i	S _{ij}	V _{ijk}	Responden												Nilai Modus CL (V _{ijk})	W _{ijk} (%)	CL (S _{ij}) $\left[\sum_{k=1}^n CL(V_{ijk}) \times W_{ijk} / 100 \right]$	CL (S _{ij}) untuk Maturitas
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
D ₁	S _{1.1}	V _{1.1.1}	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	30	4,00	4
		V _{1.1.2}	4	2	4	4	2	4	2	3	3	2	4	3	4	40		
		V _{1.1.3}	4	3	3	4	3	4	2	3	3	2	4	4	4	30		
	S _{1.2}	V _{1.2.1}	4	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	20	3,40	3
		V _{1.2.2}	4	2	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	40		
		V _{1.2.3}	4	1	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	40		
	S _{1.3}	V _{1.3.1}	4	2	2	3	4	3	2	2	2	3	3	4	2	30	1,90	1
		V _{1.3.2}	4	2	3	2	1	3	2	3	2	3	3	4	3	30		
		V _{1.3.3}	4	1	1	3	1	3	2	1	2	3	3	4	1	40		
D ₂	S _{2.1}	V _{2.1.1}	4	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	20	3,40	3
		V _{2.1.2}	3	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	30		
		V _{2.1.3}	4	4	2	3	2	4	4	2	4	3	4	3	4	30		
		V _{2.1.4}	4	3	1	3	4	3	4	1	3	2	2	4	4	20		
	S _{2.2}	V _{2.2.1}	4	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	4	4	30	3,60	3
		V _{2.2.2}	4	3	4	4	3	4	3	2	2	2	4	4	4	30		
		V _{2.2.3}	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	20		
		V _{2.2.4}	4	3	1	1	3	4	3	1	3	2	2	4	3	20		
	S _{2.3}	V _{2.3.1}	4	3	3	3	1	4	4	2	3	3	4	4	4	30	3,55	3
		V _{2.3.2}	4	2	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	25		
		V _{2.3.3}	4	2	3	3	2	4	3	2	3	1	1	3	3	25		
		V _{2.3.4}	4	3	1	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	20		
D ₃	S _{3.1}	V _{3.1.1}	4	3	4	3	2	3	4	2	3	3	2	3	3	30	3,40	3
		V _{3.1.2}	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	30		
		V _{3.1.3}	4	4	2	4	3	4	4	4	4	2	3	3	4	20		
		V _{3.1.4}	4	3	2	3	2	4	4	1	4	2	2	4	4	20		
	S _{3.2}	V _{3.2.1}	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	20	3,60	3
		V _{3.2.2}	4	1	1	4	3	4	3	1	1	1	4	4	4	40		
		V _{3.2.3}	4	2	2	3	3	4	2	1	2	2	4	3	2	20		
		V _{3.2.4}	4	4	1	3	1	4	4	1	4	2	3	4	4	20		
	S _{3.3}	V _{3.3.1}	4	1	1	3	3	4	1	1	1	2	2	4	1	30	3,10	3
		V _{3.3.2}	4	2	1	4	3	4	2	2	2	2	4	4	4	20		
		V _{3.3.3}	4	2	1	4	1	4	3	3	2	3	4	3	4	30		
		V _{3.3.4}	4	1	4	3	2	4	1	2	2	1	4	4	4	20		

Setelah didapatkan nilai *capacity level* tiap *sub-domain*, dilakukan perbandingan dengan kriteria *maturity level* OGD berdasarkan kerangka OD-MM. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. *Maturity Level* Organisasi dalam *Open Data*

D _i	S _{ij}	Kriteria ML berdasarkan CL (S _{ij})				ML(S _{ij})
		ML 1	ML 2	ML 3	ML 4	
D ₁	S _{1.1}			2	3	ML 4
	S _{1.2}			3	4	ML 3
	S _{1.3}		2	3	4	ML 1
D ₂	S _{2.1}			2	3	ML 4
	S _{2.2}		2	3	4	ML 3
	S _{2.3}			2	3	ML 4
D ₃	S _{3.1}		2	3	4	ML 3
	S _{3.2}		2	3	4	ML 3
	S _{3.3}		2	3	4	ML 3

Sesuai dengan tabel 6, terdapat satu *sub-domain* masih berada pada ML 1 dan lima *sub-domain* berada pada ML 3 serta tiga *sub-domain* sudah mencapai ML 4.

3.2. Simulasi Automatic Generation of Roadmaps for Open Data

Berdasarkan algoritma untuk *roadmap generator* yang terdapat pada OD-MM, peneliti mencoba menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman PHP tanpa menggunakan database. Beberapa fungsi utama yang dapat dilakukan untuk menjalankan program yaitu ada pada Algoritma 1, Algoritma 2, Algoritma 3 dan Algoritma 4.

```

Algoritma 1. Syntax Mencari Nilai
Modus dari Array Input
1. for ($i = 0; $i < 3; $i++) {
2.   for ($j = 0; $j < 3; $j++) {
3.     $count[$i][$j] =
       array_count_values($sd[$i][$j]);
4.     $cl[$i][$j] =
       array_search(max($count[$i][$j]),
         $count[$i][$j]);
5.   }
6. }

```


Algoritma 2. Syntax Menyimpan Data Input

```

1. //Value kuesioner responden
2. $sd = array(
3.   array(
4.     array($POST['1v1'],
5.       $POST['2v1'], $POST['3v1'],
6.       $POST['4v1'], $POST['5v1'],
7.       $POST['6v1'], $POST['7v1'],
8.       $POST['8v1'], $POST['9v1'],
9.       $POST['10v1'], $POST['11v1'],
10.      $POST['12v1']),
11.     array($POST['1v2'],
12.       $POST['2v2'], $POST['3v2'],
13.       $POST['4v2'], $POST['5v2'],
14.       $POST['6v2'], $POST['7v2'],
15.       $POST['8v2'], $POST['9v2'],
16.       $POST['10v2'], $POST['11v2'],
17.       $POST['12v2']),
18.     array($POST['1v3'],
19.       $POST['2v3'], $POST['3v3'],
20.       $POST['4v3'], $POST['5v3'],
21.       $POST['6v3'], $POST['7v3'],
22.       $POST['8v3'], $POST['9v3'],
23.       $POST['10v3'], $POST['11v3'],
24.       $POST['12v3']),
25.   ),
26.   array(
27.     array($POST['1v4'],
28.       $POST['2v4'], $POST['3v4'],
29.       $POST['4v4'], $POST['5v4'],
30.       $POST['6v4'], $POST['7v4'],
31.       $POST['8v4'], $POST['9v4'],
32.       $POST['10v4'], $POST['11v4'],
33.       $POST['12v4']),
34.     array($POST['1v5'],
35.       $POST['2v5'], $POST['3v5'],
36.       $POST['4v5'], $POST['5v5'],
37.       $POST['6v5'], $POST['7v5'],
38.       $POST['8v5'], $POST['9v5'],
39.       $POST['10v5'], $POST['11v5'],
40.       $POST['12v5']),
41.     array($POST['1v6'],
42.       $POST['2v6'], $POST['3v6'],
43.       $POST['4v6'], $POST['5v6'],
44.       $POST['6v6'], $POST['7v6'],
45.       $POST['8v6'], $POST['9v6'],
46.       $POST['10v6'], $POST['11v6'],
47.       $POST['12v6']),
48.   ),
49.   array(
50.     array($POST['1v7'],
51.       $POST['2v7'], $POST['3v7'],
52.       $POST['4v7'], $POST['5v7'],
53.       $POST['6v7'], $POST['7v7'],
54.       $POST['8v7'], $POST['9v7'],
55.       $POST['10v7'], $POST['11v7'],
56.       $POST['12v7']),
57.     array($POST['1v8'],
58.       $POST['2v8'], $POST['3v8'],
59.       $POST['4v8'], $POST['5v8'],
60.       $POST['6v8'], $POST['7v8'],
61.       $POST['8v8'], $POST['9v8'],
62.       $POST['10v8'], $POST['11v8'],
63.       $POST['12v8']),
64.     array($POST['1v9'],
65.       $POST['2v9'], $POST['3v9'],
66.       $POST['4v9'], $POST['5v9'],
67.       $POST['6v9'], $POST['7v9'],
68.       $POST['8v9'], $POST['9v9'],
69.       $POST['10v9'], $POST['11v9'],
70.       $POST['12v9']),
71.   ),
72. );

```

Algoritma 3. Syntax Menghitung CL (S_{ij})

```

1. //hitung CL S1.1
2. $sd[0] = array_sum(array(
3.   (($weight[0][0] * $cl[0][0]) / 100),
4.   (($weight[0][1] * $cl[0][1]) / 100),
5.   (($weight[0][2] * $cl[0][2]) / 100),
6. ));
7. //hitung CL S1.2
8. $sd[1] = array_sum(array(
9.   (($weight[1][0] * $cl[1][0]) / 100),
10.  (($weight[1][1] * $cl[1][1]) / 100),
11.  (($weight[1][2] * $cl[1][2]) / 100),
12. ));
13. //hitung CL S1.3
14. $sd[2] = array_sum(array(
15.   (($weight[2][0] * $cl[2][0]) / 100),
16.   (($weight[2][1] * $cl[2][1]) / 100),
17.   (($weight[2][2] * $cl[2][2]) / 100),
18. ));

```

Algoritma 4. Syntax Membandingkan CL (S_{ij}) Hasil kuesioner dengan ML

```

1. // Membandingkan Maturity Level
   Organisasi Dalam Open Data berdasarkan
   hasil kuesioner dengan capacity level
   sub-domain
2. if ($sd[0] >= $pembanding[0][2] &&
   $sd[0] < $pembanding[0][3]) {
3.   $hasil[0] = 'ML 3';
4. } else if ($sd[0] >= $pembanding[0][3]
   && $sd[0] <= 4) {
5.   $hasil[0] = 'ML 4';
6. } else {
7.   $hasil[0] = 'ML 1';
8. }
9.
10. if ($sd[1] >= $pembanding[1][2] &&
   $sd[1] < $pembanding[1][3]) {
11.   $hasil[1] = 'ML 3';
12. } else if ($sd[1] >= $pembanding[1][3]
   && $sd[1] <= 4) {
13.   $hasil[1] = 'ML 4';
14. } else {
15.   $hasil[1] = 'ML 1';
16. }
17.
18. if ($sd[2] >= $pembanding[2][1] &&
   $sd[2] < $pembanding[2][2]) {
19.   $hasil[2] = 'ML 2';
20. } else if ($sd[2] >= $pembanding[2][2]
   && $sd[2] < $pembanding[2][3]) {
21.   $hasil[2] = 'ML 3';
22. } else if ($sd[2] >= $pembanding[2][3]
   && $sd[2] <= 4) {
23.   $hasil[2] = 'ML 4';
24. } else {
25.   $hasil[2] = 'ML 1';
26. }

```

Syntax pada Algoritma 1 digunakan untuk melakukan penyimpanan data sementara pada browser dikarenakan tidak dihubungkan pada database. Syntax pada algoritma 2, digunakan untuk mencari nilai *modus* dari hasil jawaban kuesioner yang dimasukkan. Syntax pada Algoritma 3, digunakan untuk mencari nilai *capacity level sub-domain*. Syntax pada algoritma 4, digunakan untuk membandingkan *capacity level sub-domain* dari hasil kuesioner dengan *maturity level* yang ditentukan dalam OD-MM. Adapun tampilan antar muka dapat dilihat pada Gambar 3.

Pengukuran Tingkat Kematangan Open Data
Domain Establishment and Legal Perspective

Strategy, Leadership and Institutional Framework

N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
d	c	d	d	d	d	c	c	d	d	d	b
d	b	d	d	b	d	b	c	c	b	d	c
d	c	c	d	c	d	b	c	c	b	d	d

Laws and Regulations

N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
d	b	b	d	c	d	c	c	c	c	c	d
d	b	b	c	c	d	b	c	c	c	c	c
d	a	c	d	c	d	c	c	d	c	d	d

Management

N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
d	b	b	c	d	c	b	b	b	c	c	d
d	b	c	b	a	c	b	c	b	c	c	d
d	a	a	c	a	c	b	a	b	c	c	d

Submit

Gambar 3. Tampilan Isian Data Kuesioner

Tampilan antar muka pada Gambar 3, pada tahap pengembangan dapat dihubungkan dengan *form* kuesioner yang diisi oleh responden, jadi secara otomatis sistem akan menghitung seluruh hasil isian

yang dilakukan oleh responden. Sedangkan untuk tampilan *prototype* hasil perhitungan beserta *roadmap generator* dapat dilihat pada Gambar 4.

TABEL MATURITY LEVEL ORGANISASI DALAM OPEN DATA BERDASARKAN CAPACITY LEVEL SUB-DOMAIN						MATURITY LEVEL ORGANISASI DALAM OPEN DATA BERDASARKAN HASIL KUESIONER	
(D _i)	Subdomain (S _{ij})	ML 1	ML 2	ML 3	ML 4	CL (S _{ij})	ML (S _{ij})
D ₁	S _{1.1}			2	3	4	ML 4
	S _{1.2}			3	4	3.4	ML 3
	S _{1.3}		2	3	4	1.9	ML 1

Rekomendasi Peningkatan Maturity Level S_{1.1}	
Tingkat Maturity Level sudah mencapai nilai maksimal	
Rekomendasi Peningkatan Maturity Level S_{1.2}	
1. Melakukan survei, pengukuran dan/ audit untuk mengetahui tingkat kepatuhan terhadap peraturan eksternal dan hasil yang dicapai	
2. Melakukan survei, pengukuran dan/ audit untuk mengetahui tingkat kepatuhan terhadap peraturan internal dan hasil yang dicapai	
3. Merilis data sesuai dengan model lisensi non-restriktif dan menjamin perlindungan data pribadi yang tidak mempengaruhi kebebasan untuk menyalin, mempublikasikan, mendistribusikan, mengadaptasi dan mengirimkan informasi yang memungkinkan penggunaan data kembali dengan atau tanpa tujuan komersial.	
Rekomendasi Peningkatan Maturity Level S_{1.3}	
1. Melakukan program pelatihan formal secara rutin dalam pelaksanaan OGD.	
2. Membuat standar prosedur dalam mengelola OGD	
3. Membuat mekanisme formal atau metrik untuk mengevaluasi inisiatif atau program OGD	

Gambar 4. Tampilan *Prototype* Hasil Perhitungan dan *Roadmap Generator*

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dari *prototype* tersebut untuk mencapai tampilan yang lebih *user friendly* dan sistem yang berjalan lebih baik. Berdasarkan simulasi tersebut, dapat dipastikan bahwa algoritma fitur *roadmap generator* pada OD-MM dapat dijalankan dengan baik.

3.3. Diskusi Terhadap Kerangka Penilaian OD-MM

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kematangan OGD yang telah dilakukan, terdapat beberapa catatan yang

peneliti lakukan dalam penggunaan kerangka OD-MM yang diusulkan Solar (2012). Pertama, terdapat fakta bahwa perhitungan *capacity level sub-domain* berdasarkan kuesioner menggunakan skala 1 sampai dengan 4 dan dihitung nilai yang paling sering muncul (*modus*) dalam kumpulan data hasil kuesioner. Hal tersebut menciptakan peluang gangguan terhadap perhitungan apabila jumlah responden hanya berjumlah kurang dari 5 dan masing-masing orang memilih 1 skala

yang berbeda sehingga tidak dapat muncul nilai modus yang dicari.

Kedua, untuk jumlah responden yang lebih dari 4 orang sekalipun, masih terdapat kemungkinan munculnya nilai *modus* ganda apabila ditemukan jumlah perhitungan dari 2 skala yang berbeda tetapi memiliki jumlah kemunculan yang sama. Hal ini tentunya dapat mengganggu akurasi penilaian tingkat kematangan, karena perbedaan 1 level dalam pengukuran tingkat kematangan membawa perbedaan usaha yang signifikan.

Ketiga, selaras dengan pendapat bahwa tidak satu pun dari 15 kerangka model yang dibandingkan merujuk pada dimensi dampak [12]. Peneliti mengkonfirmasi bahwa OD-MM juga masih berorientasi kepada perspektif penyedia. Hal ini menyebabkan hasil penelitian hanya dapat menggambarkan bagaimana OGD diimplementasikan oleh pemerintah, tetapi tidak dapat menggambarkan dampak OGD terhadap masyarakat.

3.4 Diskusi Terhadap Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tingkat kematangan pada Tabel 6, dapat dilihat pada *sub-domain Management* ($S_{1.3}$) yang terdiri dari variabel *Training* ($V_{1.3.1}$), *Project*

Management ($V_{1.3.2}$), *Performance Assessment* ($V_{1.3.3}$) membutuhkan perhatian lebih karena tingkat kematangannya berada di level 1. Untuk *sub-domain Laws and Regulations* ($S_{1.2}$), *Access* ($S_{2.2}$), *Data Re-use* ($S_{3.1}$), *Developers* ($S_{3.2}$), *Participation and Collaboration* ($S_{3.3}$) dapat dilakukan usaha untuk meningkatkan tingkat kematangan ke level yang lebih tinggi. Sedangkan untuk *sub-domain Strategy, Leadership and Institutional Framework* ($S_{1.1}$), *Safety and Availability* ($S_{2.1}$), *Data Quality* ($S_{2.3}$) telah menunjukkan tingkat kematangan yang baik, tetapi hal tersebut harus menjadi perhatian juga dalam usaha tetap menjaga tingkat kematangan yang sudah baik.

3.5 Rekomendasi

Peneliti menyusun rekomendasi sesuai dengan tahapan-tahapan yang dapat dilakukan Pemerintah Aceh, untuk mendorong tingkat kematangan penerapan OGD ke level yang lebih tinggi. Pelaksanaan rekomendasi tersebut dapat dilakukan berdasarkan skala prioritas dan rekomendasi yang paling mudah dalam pelaksanaannya secara bertahap. Adapun rekomendasi yang disusun oleh peneliti tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekomendasi Penelitian

D_i	S_{ij}	ML (S_{ij})	Rekomendasi
D_1	$S_{1.1}$	ML 4	Tingkat kematangan sudah mencapai nilai maksimal Melakukan survei, pengukuran dan/ audit untuk mengetahui tingkat kepatuhan terhadap peraturan eksternal dan hasil yang dicapai
	$S_{1.2}$	ML 3	Melakukan survei, pengukuran dan/ audit untuk mengetahui tingkat kepatuhan terhadap peraturan internal dan hasil yang dicapai Merilis data sesuai dengan model lisensi non-restriktif dan menjamin perlindungan data pribadi yang tidak mempengaruhi kebebasan untuk menyalin, mempublikasikan, mendistribusikan, mengadaptasi dan mengirimkan informasi yang memungkinkan penggunaan data kembali dengan atau tanpa tujuan komersial.
	$S_{1.3}$	ML 1	Melakukan program pelatihan formal secara rutin dalam pelaksanaan OGD Membuat standar prosedur dalam mengelola OGD Membuat mekanisme formal atau metrik untuk mengevaluasi inisiatif atau program OGD
	$S_{2.1}$	ML 4	Tingkat kematangan sudah mencapai nilai maksimal Melakukan konversi semua data agar dapat dibaca secara otomatis oleh mesin atau sistem
D_2	$S_{2.2}$	ML 3	Memperluas jenis metadata pada dataset yang disediakan. Menggunakan mesin pencarian semantik dan kategorisasi dengan CMS yang memberi dukungan untuk taksonomi. Menggunakan <i>native semantic server Linked-Data + Sparql query point</i> .
	$S_{2.3}$	ML 4	Tingkat kematangan sudah mencapai nilai maksimal Mengembangkan dan konsolidasi inisiatif yang komprehensif terkait pengembangan OGD Menambah volume data hingga mencakup seluruh instansi di Provinsi Aceh serta penambahan katalog eksternal terkait isu-isu yang terdapat di Provinsi Aceh
	$S_{3.1}$	ML 3	Membuat 1 akses global untuk mengakses dataset dari semua instansi penyedia data Melakukan pengukuran dan pemantauan secara rutin terkait akses ke dataset, serta mempublikasikan informasi hasil pengukuran. Analisa mendalam juga perlu dilakukan terhadap semua hasil pengukuran serta mengusulkan langkah-langkah untuk perbaikan.
D_3	$S_{3.2}$	ML 3	Memastikan bahwa semua dataset yang disediakan benar-benar gratis, tidak ada dataset yang dikenakan biaya. Mengembangkan kegiatan promosi dan sosialisasi penggunaan data kembali serta melakukan terdapat workshop teknis, aplikasi terorganisir serta pelatihan yang komprehensif dan berkualitas Pembuatan sistem yang lebih canggih misal seperti <i>online dispute resolution</i> untuk penanganan keluhan terkait <i>open data</i> . Melakukan pendanaan dan/atau memfasilitasi akses dan bantuan dalam pembiayaan dari luar instansi.
	$S_{3.3}$	ML 3	Mengadakan konsultasi terbuka bagi masyarakat melalui kanal terbuka seperti jaringan media sosial Mempublikasi setiap pendapat dan saran yang dibuat dalam bentuk halaman web sesuai dengan peraturan yang berlaku serta terdapat penilaian/opini dari masyarakat Meninjau semua pendapat dan saran, memberi jawaban dengan mendiskusikannya. Pendapat dan saran diperhitungkan untuk perbaikan sehingga turut aktif mendorong publik untuk memberikan masukan. Melakukan survei pada publik atau dengan melakukan penanda serta sistem pelacakan terhadap penggunaan kembali data.

Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini dapat menjadi masukan terhadap Pemerintah Aceh untuk terus menerus mengembangkan *Open Government Data* di Provinsi Aceh. Hal tersebut selaras dengan program Satu Data Indonesia yang ditetapkan oleh Pemerintah Republik Indonesia. Selain itu, Pemerintah Aceh juga dapat menggunakan *roadmap generator* untuk melakukan pengukuran tingkat kematangan di seluruh kota/kabupaten secara berkala. Dengan demikian, harmonisasi gerakan *Open Government Data* dapat terjadi mulai dari tingkat pemerintah daerah hingga tingkat pemerintah pusat.

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah dilakukan untuk mengukur tingkat kematangan *Open Government Data* di Pemerintah Aceh. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kerangka *Open Data Maturity Model* dengan 3 tingkat struktur hierarki yang terdiri dari 3 *Domain* (D_i), 9 *Sub-domain* (S_{ij}) dan 33 *Critical Variables* (V_{ijk}). Pada 3 domain utama terdapat *Institutional and Legal Perspective*, *Technological Perspective*, *Citizen and Entrepreneurial Perspective*. Rata-rata hasil pengukuran tingkat kematangan *Open Government Data* pada Pemerintah Aceh berada pada tingkat 3. Hal tersebut berarti bahwa implementasi *Open Government Data* telah dilakukan dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat. Untuk mencapai level tingkat kematangan yang lebih tinggi, selain meningkatkan *sub-domain* yang lain, Pemerintah Aceh perlu memberikan perhatian lebih terhadap *sub-domain Management (Training, Project Management, Performance Assessment)* karena tingkat kematangannya masih berada di level 1. Pemerintah Aceh juga memungkinkan untuk mengembangkan fitur *roadmap generator* dari OD-MM sebagai alat *self-assessment* bagi pemerintah provinsi maupun pemerintah kota/kabupaten.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai oleh Program Beasiswa Strata 2 Dalam Negeri Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia di Program Magister Teknologi Informasi, Universitas Indonesia, dengan SK No. 72/BLSDM/KOMINFO/HK.03.02/09/2003. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melanjutkan studi di Universitas Indonesia. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Provinsi Aceh khususnya UPTD Statistik Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian Aceh yang telah memfasilitasi penelitian ini.

Daftar Rujukan

- [1] Badiee, S., Crowell, J., Noe, L., Pittman, A., Rudow, C., & Swanson, E. (2021). Open data for official statistics: History, principles, and implementation. In *Statistical Journal of the IAOS* (Vol. 37, Issue 1, pp. 139–159). IOS Press BV. <https://doi.org/10.3233/SJI-200761>
- [2] Indrajit, A. (2018). *One Data Indonesia to Support the Implementation of Open Data in Indonesia* (pp. 247–267). https://doi.org/10.1007/978-94-6265-261-3_13
- [3] UN E-Government Knowledgebase. (2022). *E-Government Development Index*. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/78-Indonesia>
- [4] Bappenas. (2021). *Peran Satu Data Indonesia dalam Mewujudkan Pemerintahan yang Terbuka The Role of Satu Data Indonesia to Propel the Practices of Open Government*. <https://ogi.bappenas.go.id/storage/files/news/licnnCihfGkp8SSOQTdRdlo8jZReMOg5bXuEo2o.pdf>
- [5] Utama, R. P., Purwandari, B., Satria, R., & Kumaralalita, L. (2019). Open government maturity measurement on social media usage: The ministry of foreign affairs in Indonesia case study. *ACM International Conference Proceeding Series*, 158–162. <https://doi.org/10.1145/3361785.3361807>
- [6] M. Rahmatika, D. Krismawati, S. D. Rahmawati, A. Arief, D. I. Sensuse, & M. F. Dzulfikar. (2019). *An open government data maturity model: A case study in BPS-statistics Indonesia*. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2019.8835352>
- [7] Young, M. D., VanGronigen, B. A., Rodriguez, K., Tmimi, S., & McCrory, A. (2021). Do State Boards of Education Offer an Avenue for Public Voice? *Urban Education*, 56(4), 552–580. <https://doi.org/10.1177/0042085920953887>
- [8] UN Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). *Guidelines on Open Government Data for Citizen Engagement*. Retrieved November 13, 2023, from [https://publicadministration.desa.un.org/sites/default/files/inlin-e-files/Guidelines on OGDCE May17 2013.pdf](https://publicadministration.desa.un.org/sites/default/files/inlin-e-files/Guidelines%20on%20OGDCE%20May17%202013.pdf)
- [9] Caldag, M. T., Onuralp Gokalp, M., & Gokalp, E. (2019). Open Government Data: Analysing Benefits and Challenges. *2019 1st International Informatics and Software Engineering Conference (UBMYK)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/UBMYK48245.2019.8965581>
- [10] Sayogo, D. S., Pardo, T. A., & Cook, M. (2014). A framework for benchmarking open government data efforts. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1896–1905. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.240>
- [11] Charalabidis, Y., Zuiderwijk, A., Alexopoulos, C., Janssen, M., Lampoltshammer, T., & Ferro, E. (2018). Open data evaluation models: Theory and practice. In *Public Administration and Information Technology* (Vol. 28, pp. 137–172). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90850-2_8
- [12] Zuiderwijk, A., Pirannejad, A., & Sussha, I. (2021). Comparing open data benchmarks: Which metrics and methodologies determine countries' positions in the ranking lists? *Telematics and Informatics*, 62. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101634>
- [13] Solar, M., Concha, G., & Meijueiro, L. (2012). A model to assess open government data in public agencies. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7443 LNCS, 210–221. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_18
- [14] Solar, M., Daniels, F., López, R., & Meijueiro, L. (2014). A model to guide the open government data implementation in public agencies. *Journal of Universal Computer Science*, 20(11), 1564–1582. <https://doi.org/https://doi.org/10.3217/jucs-020-11-1564>
- [15] Solar, M., Daniels, F., & Lopez, R. (2014). Automatic generation of roadmaps for open data. *Innovation and the Public Sector*, 21, 95–105. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-429-9-95>

- [16] Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- [17] Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.