

Aplikasi Graf pada Telaah Naskah Akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah

Syafira Fitri Auliya 13510088¹

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

¹13510088@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Konsep Graf adalah bahasan dalam pembelajaran Struktur Diskrit yang dapat diaplikasikan dalam banyak permasalahan di dunia nyata. Menggunakan konsep Graf, pilihan beserta situasi yang akan terjadi dalam setiap pilihan dapat tervisualisasikan dengan lebih sederhana. Dalam makalah ini, konsep Graf – khususnya Graf Berarah dan Graf Berbobot – digunakan untuk menyederhanakan alur berpikir dari naskah akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah. Disusun sebagai pengganti atas UU No.32 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, RUU ini membahas mengenai: (1) gubernur dan/atau walikota/bupati sebaiknya dipilih langsung oleh rakyat atau melalui perwakilan di DPRD dan (2) mekanisme pemilihan wakil kepala daerah; makalah ini fokus membahas poin pertama. Guna memaksimalkan sisi akademis, referensi yang digunakan dalam makalah ini adalah naskah akademis, peraturan perundang-undangan yang relevan, serta buku dan paper yang mendukung konsep Graf. Melalui penelaan yang disajikan, didapat kesimpulan bahwa walikota/bupati lebih baik dipilih secara langsung sedangkan gubernur lebih tepat dipilih oleh DPRD.

Keywords—Graf, Graf Berarah, Graf Berbobot, Naskah Akademik, RUU Kepala Daerah.

I. PENDAHULUAN

Isu terhangat pada penghujung kepengurusan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dan Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia (DPR-RI) 2014-2019 adalah mengenai RUU Pemilihan Kepala Daerah. RUU ini disusun sebagai pengganti atas UU No.32 Tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah. Salah satu implikasi dari penggantian ini adalah pemilihan kepala daerah (gubernur dan/atau walikota/bupati) bisa saja tidak dipilih langsung oleh rakyat lagi tetapi melalui Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD). Implikasi inilah yang ramai dibicarakan oleh masyarakat.

Walau masyarakat ramai memberikan komentar, tetapi hanya sedikit yang mengetahui substansi serta latar belakang pembentukan RUU ini. Banyak masyarakat yang langsung berkomentar setelah mendengar/membaca sudut pandang dari pihak lain. Padahal, pihak lain tersebut juga mempunyai kepentingan atas pemberian sudut pandang tersebut. Penerapan konsep Graf pada

makalah ini bermaksud untuk mengurangi fenomena tersebut.

Makalah ini akan menggunakan suatu pendekatan baru untuk menyajikan alur berpikir dari naskah akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah dengan cara yang sederhana menggunakan konsep Graf. Berdasar Peraturan Presiden No.68 Tahun 2005 naskah akademik adalah “naskah yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah mengenai konsepsi yang berisi latar belakang, tujuan penyusunan, sasaran yang ingin diwujudkan dan lingkup, jangkauan, objek, atau arah pengaturan Rancangan Undang-Undang”[4]. Penelaahan akan naskah akademik akan meminimalisir bias yang timbul akibat kepentingan pihak-pihak tertentu. Sehingga pada akhirnya masyarakat akan mendapatkan sudut pandang ilmiah dari perancangan undang-undang pemilihan kepala daerah.

II. DASAR TEORI

A. Graf

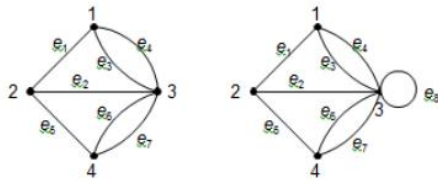
Graf adalah himpunan objek yang terdiri dari simpul/vertex dan sudut. Dalam beberapa kasus, Graf dihubungkan oleh garis/sisi (*edge*) [2]. Dengan demikian, dapat dibuat suatu persamaan

$$G = (V,E) \quad (1)$$

di mana G adalah graf, V yang merupakan himpunan tidak kosong dari simpul – simpul, dan E merupakan himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul. Konsep Graf banyak dipakai dalam kehidupan sehari – hari, contohnya untuk menyederhanakan suatu rumusan alur berpikir yang rumit. Menggunakan konsep Graf, alur berpikir tersebut dapat disajikan dengan lebih sederhana sehingga membantu dalam pemecahan masalah.

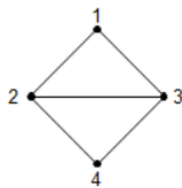
Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis. Berdasarkan ada tidaknya arah atau sisi, Graf dikelompokkan menjadi Graf Berarah dan Graf Tidak Berarah sebagaimana terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Berdasarkan ada tidaknya sisi ganda pada

suatu Graf, Graf dapat digolongkan menjadi Graf Sederhana dan Graf Tak Sederhana sebagaimana ditampilkan di Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 1 Graf Berarah (Munir, R: 2008)

Graf Berarah adalah Graf yang sisinya memiliki orientasi arah. Simpul yang mengawali arah dapat disebut inisial vertex dan simpul tujuan disebut terminal vertex.



Gambar 2 Graf Tak Berarah (Munir, R.:2008)

Graf Tak Berarah adalah Graf yang sisinya tidak memiliki orientasi arah



Gambar 3 Graf Sederhana

Graf disebut Graf Sederhana bila tak memiliki simpul ganda maupun gelang



Gambar 4 Graf Tak Sederhana

Jika Graf memiliki gelang atau simpul ganda, maka Graf tersebut dapat dinamakan Graf Tak Sederhana.

Terdapat beberapa istilah yang sering digunakan dalam konsep graf, antara lain sebagai berikut

- a. Bertetangga (*adjacent*)
Dua buah simpul disebut bertetangga bila kedua simpul tersebut dihubungkan oleh garis/*edge*
- b. Bersisian (*incident*)
Sebuah sisi disebut bersisian bila terdapat dua simpul yang dihubungkan oleh sisi tersebut
- c. Simpul Terpencil (*isolated vertex*)

Sisi terpencil adalah sisi yang terisolasi, dengan kata lain tidak mempunyai sisi yang terhubung dengannya

- d. Graf Kosong (*null graph*)
Sebuah Graf dapat dikatakan kosong jika himpunan Graf tersebut tidak berisi apapun
- e. Derajat (*degree*)
Sisi yang bersisian dengan sisi tersebut dihitung sebagai derajat
- f. Lintasan (*path*)

Lintasan yang dari simpul awal ke simpul tujuan memiliki panjang n adalah barisan yang berselang seling simpul dan sisi membentuk simpul – sisi – simpul – sisi –simpul dan seterusnya sehingga sisi 1 = (simpul1, simpul2)

- g. Siklus (*cycle*)
Siklus atau biasa disebut *sirkuit* adalah definisi bagi Graf yang memiliki simpul yang bermula dan berakhir di tempat yang sama
- h. Terhubung (*connected*)

Graf dikatakan terhubung bila semua simpul dalam Graf tersebut terhubung. Sedangkan terhubung dalam kasus simpul adalah terdapat sisi yang menghubungkan antara kedua simpul

- i. UpaGraf (*subGraph*)
Misalkan $G = (V, E)$ adalah sebuah Graf. $G_1 = (V_1, E_1)$ adalah upaGraf (*subgraph*) dari G jika $V_1 \in V$ dan $E_1 \in E$. Komplemen dari upaGraf G_1 terhadap Graf G adalah Graf $G_2 = (V_2, E_2)$ sedemikian sehingga $E_2 = E - E_1$ dan V_2 adalah himpunan simpul yang anggota-anggota E_2 bersisian dengannya

- j. UpaGraf Merentang (*spanning subGraph*)
UpaGraf $G_1 = (V_1, E_1)$ dari $G = (V, E)$ dikatakan UpaGraf Merentang jika $V_1 = V$ (yaitu G_1 mengandung semua simpul dari G).

- k. Cut-set
Cut-set dari Graf Terhubung G adalah himpunan sisi yang bila dibuang dari G menyebabkan G tidak terhubung. Jadi, cut-set selalu menghasilkan dua buah komponen.

- l. Graf Berbobot (*weighted Graph*)
Graf Berbobot adalah Graf yang setiap sisinya diberi sebuah harga (bobot).

Dalam beberapa aplikasi, terdapat beberapa Graf Sederhana yang sering dijumpai. Di antaranya:

- a. Graf Lengkap (*complete graph*)
Graf Lengkap ialah Graf Sederhana yang setiap simpulnya mempunyai sisi ke semua simpul lainnya. Graf Lengkap dengan n buah simpul dilambangkan dengan K_n . Jumlah sisi pada Graf Lengkap yang terdiri dari n buah simpul adalah $n(n - 1)/2$.
- b. Graf Lingkaran

Graf Lingkaran adalah Graf Sederhana yang setiap simpulnya berderajat dua. Graf Lingkaran dengan n simpul dilambangkan dengan C_n .

c. Graf Teratur

Graf yang setiap simpulnya mempunyai derajat yang sama disebut Graf Teratur. Apabila derajat setiap simpul adalah r , maka Graf tersebut disebut sebagai Graf Teratur Derajat r . Jumlah sisi pada Graf Teratur adalah $nr/2$.

d. Graf Bipartite (*Bipartite Graph*)

Graf G yang himpunan simpulnya dapat dipisah menjadi dua himpunan bagian V_1 dan V_2 , sedemikian sehingga setiap sisi pada G menghubungkan sebuah simpul di V_1 ke sebuah simpul di V_2 disebut Graf Bipartit dan dinyatakan sebagai $G(V_1, V_2)$.

B. Naskah Akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah

Pasal 121 Surat Keputusan Dewan Perwakilan Rakyat Indonesia No. 08/DPR RI/I/2005-2006 tentang Tata Tertib Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia menyatakan bahwa [5]

- (i) DPR-RI memegang kekuasaan membentuk undang-undang.
- (ii) Setiap rancangan undang – undang dibahas oleh DPR-RI dan presiden untuk mendapat persetujuan bersama.
- (iii) Rancangan undang – undang dapat berasal dari DPR-RI, presiden, atau DPD-RI.
- (iv) DPD-RI dapat mengajukan kepada DPR-RI rancangan undang – undang yang berkaitan dengan otonomi daerah, hubungan pusat dan daerah, pembentukan dan pemekaran dan penggabungan daerah, pengelolaan sumber daya alam dan sumber daya ekonomi lainnya, serta yang berkaitan dengan perimbangan keuangan pusat dan daerah.
- (v) Rancangan undang – undang sebagaimana dimaksud pada ayat (3), diajukan beserta penjelasan, keterangan, dan/atau naskah akademis.

Pasal 125 ayat (1) dan Pasal 134 pada surat keputusan yang sama juga menyatakan bahwa rancangan undang – undang beserta penjelasan, keterangan, dan/ atau naskah akademis yang berasal dari Presiden atau DPD-RI disampaikan secara tertulis kepada Pimpinan DPR-RI dengan Surat Pengantar Presiden atau DPD-RI. Walau penyusunan naskah akademis merupakan opsional yang berarti bukan hal yang wajib, adanya naskah akademis akan sangat membantu dalam penelusuran pola pikir ilmiah dari suatu undang-undang dan mempersiapkan jika undang-undang tersebut di-*judicial review* ke Mahkamah Konstitusi. Naskah akademis yang diajukan baik oleh Presiden, DPR-RI,

maupun DPD-RI mempunyai dasar hukum yang tertera pada UU No.12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan [6].

UU No.12 Tahun 2011 mengatur bahwa naskah akademik harus memiliki: (1) pendahuluan, (2) kajian teoretis dan praktik empiris, (3) evaluasi dan analisis peraturan perundang-undangan terkait, (4) landasan filosofis, sosiologis, dan yuridis, (5) jangkauan, arah pengaturan, dan ruang lingkup materi muatan, dan (6) penutup.

Dalam RUU Pemilihan Kepala Daerah, Presiden selaku pengusul memberikan wewenang kepada Menteri Dalam Negeri serta Menteri Hukum dan HAM untuk membuat mewakili dalam pembahasan tersebut yang pada akhirnya membuahakan naskah akademis sebagai awal dari perancangan undang-undang. Naskah Akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah secara garis besar membahas dua (2) hal, yaitu: (1) sistem pemilihan gubernur dan walikota/bupati serta (2) keberadaan dan pemilihan wakil kepala daerah. Opsi dalam sistem pemilihan adalah melalui metode langsung dan metode perwakilan (oleh DPRD) [3]. Kedua opsi tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

UUD 1945 hasil amandemen pasal 18 ayat (4) menyatakan bahwa “Gubernur, Bupati, dan Walikota masing-masing sebagai kepala pemerintah daerah provinsi, kabupaten, dan kota dipilih secara demokratis.”. Tata cara pemilihannya kemudian diatur dalam tingkat regulasi yang lebih rendah yaitu UU No.22 Tahun 1999, kemudian diganti dengan UU No.32 Tahun 2014. Dalam UU No.22 Tahun 1999, kepala daerah dinyatakan dipilih oleh DPRD, sedangkan UU No.32 Tahun 2004 menyatakan bahwa kepala daerah dipilih langsung oleh rakyat. Kedua cara tersebut tidak melanggar UUD 1945 Pasal 18 karena “secara demokratis” dapat diartikan baik dipilih oleh DPRD maupun dipilih langsung oleh rakyat.

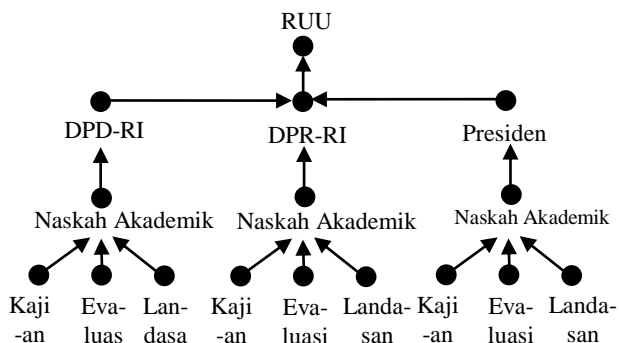
Pemilihan langsung oleh rakyat mempunyai celah mendasar dalam menempatkan gubernur sebagai wakil pemerintah di provinsi. Posisi gubernur mempunyai peran sebagai “Unit Antara” yang lebih berkaitan dengan dekonsentrasi (efisiensi dan efektivitas administrasi pemerintahan nasional) dibandingkan desentralisasi (aktualisasi akan representasi lokalitas). Pada implikasinya, Unit Antara lebih berorientasi pada aktivitas manajerial dan fokus pada efisiensi [1]. Sehingga aspek elektoral pada pemilihan gubernur sebenarnya bukan merupakan hal yang penting karena tidak selaras dengan wilayah kerja gubernur sebagai Unit Antara.

Pemilihan langsung oleh DPRD-pun mempunyai kekurangan dalam kedekatan antara kepala daerah terpilih dengan rakyat yang dipimpinnnya. Berbeda halnya dengan pemilihan gubernur, pemilihan

bupati/walikota yang masih memerlukan elektroral dan aseptabilitas di daerahnya. Kedekatan bupati/walikota dengan rakyatnya menjadikan kenyamanan dalam pelayanan, responsibilitas, akuntabilitas, dan kepercayaan rakyat untuk pemimpin “Unit Dasar” di pemerintahan. Unit Dasar memiliki fungsi utama untuk memberikan pelayanan kepada warga, maka aspek perwakilan menjadi kebutuhan yang relevan dan krusial.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Konsep Graf, khususnya Graf Berarah dan Graf Berbobot (*Weighted Graph*) dapat digunakan untuk menyederhanakan penyajian dari intisari alur berpikir naskah akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah. Dengan menggunakan Graf Berarah, proses penyusunan naskah akademik dari RUU dapat disajikan dengan alur penyusunan yang tertera pada Gambar 5.



Gambar 5 Penerapan konsep Graf Berarah pada alur perumusan RUU

Sebagaimana telah dijelaskan dan tergambar pada Gambar 5, naskah akademik yang diajukan baik oleh DPD, DPR, maupun Presiden tersusun atas komponen utama berupa kajian, evaluasi, serta landasan filosofis, sosial, dan yuridis. Naskah akademik yang diajukan oleh DPD atau Presiden diteruskan ke DPR. DPR-pun dapat menyusun naskah akademis. Jika DPR telah menyetujui, maka dengan persetujuan bersama dengan presiden, naskah akademis tersebut naik menjadi rancangan undang-undang.

Begitupun dengan penerapan Graf Berbobot yang dapat digunakan untuk merepresetasikan alur berpikir RUU Pemilihan Kepala Daerah. Makalah ini akan memetakan bobot dari pertimbangan – pertimbangan yang digunakan oleh tim perumus RUU Pemilihan Kepala Daerah. Adapun parameter bobot yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel I Parameter pembobotan

Bobot	Kriteria
0	Aspek yang tidak penting, bukan merupakan fungsi dari jabatan tersebut
20	Aspek yang tidak terlalu penting

40	Aspek yang cukup penting
60	Aspek yang lebih penting
80	Aspek yang penting
100	Aspek yang sangat penting, merupakan fungsi utama dari jabatan tersebut

Menggunakan pembobotan di atas, alur berpikir RUU Pemilihan Kepala Daerah dapat direpresentasikan dengan Graf Berbobot sebagai berikut

1. Pemilihan gubernur

Studi kasus I: DPRD memilih gubernur

Tabel II Pembobotan DPRD memilih gubernur

Kelebihan / Kekurangan	Bobot	Alasan Pembobotan
Peran gubernur sebagai Unit Antara	100	Unit Antara berkaitan dengan dekonsentrasi sebagai perwakilan pemerintah di daerah. Sehingga diperlukan sosok yang cakap walaupun tidak cukup memiliki elektroral
Gubernur dianggap kurang memiliki kedekatan dengan rakyat yang dipimpinnya	-40	Kurangnya kedekatan gubernur dengan rakyatnya mrmbuat pelayanan menjadi kurang nyaman, kurang akuntabiitas, serta kepercayaan rakyat tidak tinggi. Tetapi aspek ini bukanlah masalah utama bagi gubernur karena gubernur memiliki daerah cakupan yang sangat luas sehingga tidak terlalu memerlukan interaksi langsung dengan rakyatnya
TOTAL	60	

Studi kasus II: rakyat memilih gubernur secara langsung

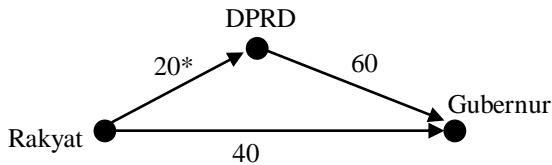
Tabel III Pembobotan rakyat memilih gubernur secara langsung

Kelebihan / Kekurangan	Bobot	Alasan Pembobotan
Gubernur dianggap memiliki kedekatan dengan rakyat yang dipimpinnya	40	Kedekatan gubernur dengan rakyat menjadikan pelayanan menjadi nyaman, akuntabiitas, kepercayaan rakyat tinggi. Tetapi aspek ini bukanlah masalah utama bagi gubernur karena gubernur memiliki daerah cakupan yang sangat luas sehingga tidak terlalu memerlukan interaksi

		langsung dengan rakyatnya
TOTAL	40	

Keterangan: aspek “peran gubernur sebagai Unit Antara” tidak dimasukkan dalam kelebihan/kekurangan pemilihan langsung karena aspek ini hanya muncul sebagai kelebihan dari pemilihan oleh DPRD tetapi bukan merupakan kekurangan dari pemilihan langsung

Dari kedua tabel tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa bobot untuk kedua sistem pemilihan dapat digambarkan dengan Graf Berbobot pada Gambar 6.



Gambar 6 Graf berbobot pemilihan gubernur

walau tidak disebutkan dalam naskah akademis RUU Pemilihan Kepala daerah, konsekuensi logis dari pemilihan Gubernur melalui DPRD adalah masyarakat menjadi lebih selektif dan serius dalam memilih DPRD. Sehingga diberi bobot nilai tambahan sebesar 20* (bobot rendah dikarenakan argumen belum terbukti melalui studi kasus)

Dari Graf tersebut, didapat kesimpulan bahwa bobot (nilai positif) jika rakyat memilih DPRD dan DPRD memilih gubernur bernilai $20 + 60 = 80$. Sedangkan bobot jika rakyat memilih langsung gubernur bernilai 40.

2. Pemilihan walikota/bupati

Studi kasus I: DPRD memilih walikota/bupati

Tabel IV Pembobotan DPRD memilih walikota/bupati

Kelebihan / Kekurangan	Bobot	Alasan Pembobotan
Calon berkapabilitas, tidak hanya memiliki elektoral tinggi	40	Sudah cukup jelas
Walikota / bupati dianggap kurang memiliki kedekatan dengan rakyat yang dipimpinya	-100	Kurangnya kedekatan dengan rakyat menjadikan pelayanan menjadi kurang nyaman, kurang akuntabilitas, serta kepercayaan rakyat tidak tinggi. Aspek ini bermasalah karena fungsi utama dari walikota/bupati harus bekerja langsung

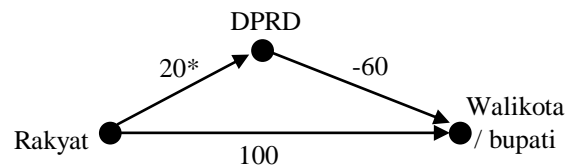
		melayani rakyat di daerahnya
TOTAL	-60	

Studi kasus II: rakyat memilih walikota/bupati secara langsung

Tabel V Pembobotan rakyat memilih walikota/bupati secara langsung

Kelebihan / Kekurangan	Bobot	Alasan Pembobotan
Walikota / bupati dianggap memiliki kedekatan dengan rakyat yang dipimpinya	100	Kedekatan dengan rakyat menjadikan pelayanan menjadi nyaman, berakuntabilitas, serta kepercayaan rakyat tinggi. Aspek ini menjadi penting karena fungsi utama dari walikota/bupati harus bekerja langsung melayani rakyat di daerahnya
TOTAL	100	

Dari kedua tabel tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa bobot untuk kedua sistem pemilihan dapat digambarkan dengan Graf Berbobot pada Gambar 7.



Gambar 7 Graf berbobot pemilihan gubernur

walau tidak disebutkan dalam naskah akademis RUU Pemilihan Kepala daerah, konsekuensi logis dari pemilihan walikota/bupati melalui DPRD adalah masyarakat menjadi lebih selektif dan serius dalam memilih DPRD. Sehingga diberi bobot nilai tambahan sebesar 20* (bobot rendah dikarenakan argumen belum terbukti melalui studi kasus)

Dari Graf tersebut, didapat kesimpulan bahwa bobot (nilai positif) jika rakyat memilih DPRD dan DPRD memilih walikota/bupati bernilai $20 + (-60) = 40$. Sedangkan bobot jika rakyat memilih langsung walikota/bupati bernilai 100.

V. KESIMPULAN

Dari pokok – pokok pembahasan di atas, didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Konsep Graf dapat digunakan untuk membuat alur berpikir dari penjabaran yang rumit menjadi lebih sederhana.

2. Konsep Graf dapat digunakan untuk menyederhanakan proses penyusunan naskah akademik dari RUU.
3. Konsep Graf Berarah yang memiliki bobot atau yang biasa disebut sebagai Graf Berbobot (*Weighted Graph*) dapat digunakan untuk menyederhanakan alur berpikir dari naskah akademik RUU Pemilihan Kepala Daerah.
4. Dari penerapan Graf Berbobot, disimpulkan bahwa pemilihan gubernur lebih baik dilaksanakan melalui DPRD dan pemilihan walikota/bupati lebih tepat dilakukan langsung oleh rakyat.

REFERENSI

- [1] Harrop, Martin and Muller, *Election and Voters*, Hampshire and London: The MacMillan Pres, 1987.
- [2] Munir. R, *Struktur Diskrit*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika ITB, 2008.
- [3] Naskah Akademik Rancangan Undang-Undang Pemilihan Kepala Daerah
- [4] Peraturan Presiden No.68 Tahun 2005
- [5] Surat Keputusan Dewan Perwakilan Rakyat Indonesia No. 08/DPR RI/I/2005-2006 tentang Tata Tertib Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.
- [6] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 10 Desember 2014



Syafira Fitri Auliya
13510088