



**PERSEBARAN OPTIMAL CCTV MENGGUNAKAN METODE
*SET COVERING PROBLEM***

SKRIPSI

**BUDI PRASETYO
1510511004**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2019**



**PERSEBARAN OPTIMAL CCTV MENGGUNAKAN METODE
*SET COVERING PROBLEM***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

**BUDI PRASETYO
1510511004**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Budi Prasetyo

NIM : 1510511004

Tanggal : 18 Juli 2019

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(Budi Prasetyo)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Budi Prasetyo

NIM : 1510511004

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Persebaran Optimal CCTV Menggunakan Metode *Set Covering Problem*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2019

Yang menyatakan,



(Budi Prasetyo)

PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Budi Prasetyo

NIM : 1510511004

Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Persebaran Optimal CCTV menggunakan Metode *Set Covering Problem*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si
Ketua Penguji

Ika Nurlaili, S.Kom., M.Sc.
Anggota Penguji

Jayanta, S.Kom., M.Si.
Pembimbing I

Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.
Pembimbing II



Ermatita, M.Kom.
Dekan

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 18 Juli 2019

PERSEBARAN OPTIMAL CCTV MENGGUNAKAN METODE *SET COVERING PROBLEM*

Budi Prasetyo

ABSTRAK

Keamanan merupakan hal yang harus diperhatikan pada zaman ini, hal ini berdasarkan data kriminalitas yang tercatat di Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2017 – 2018 yang angkanya relatif sama dengan 2 tahun sebelumnya dimana pada tahun 2016 mencapai 357.197 kasus. Peningkatan keamanan dapat menjadi salah satu pencegah tindak kriminalitas. *Closed Circuit Television* (CCTV) merupakan salah satu teknologi keamanan yang dapat menangkap gambar tindakan kriminalitas yang terekam dalam jangkauannya. Untuk membantu peningkatan keamanan pada CCTV diperlukan persebaran atau penempatan lokasi yang optimal sehingga semua area dapat terpantau oleh CCTV dan CCTV saling memantau. Dalam upaya melakukan persebaran yang optimal untuk penempatan lokasi CCTV, dengan mencari titik – titik persebaran awal yang nantinya di optimumkan menggunakan *set covering problem* yang menjadi salah satu metode untuk memecahkan permasalahan tersebut. Metode *set covering problem* yang meminimalkan CCTV namun setiap area minimal terdapat satu CCTV yang di tempatkan untuk memantau area tersebut. Penelitian ini diharapkan mendapat hasil persebaran CCTV pada area yang optimal dengan memperhatikan lokasi lalu memilih spesifikasi CCTV untuk setiap lokasi CCTV yang telah terseleksi berupa hasil gambar atau skema simulasi.

Kata Kunci : CCTV, *set covering problem*, persebaran, lokasi, skema

PERSEBARAN OPTIMAL CCTV MENGGUNAKAN METODE *SET COVERING PROBLEM*

Budi Prasetyo

ABSTRACT

Security is a matter that must be considered at this time, this is based on criminal data recorded at the Central Statistics Agency (BPS) in 2017 - 2018 which is relatively the same as the previous 2 years where in 2016 it reached 357,197 cases. Increased security can be a deterrent to criminal acts. Closet Circuit Television (CCTV) is one of the security technologies that can capture images of crime that is recorded in its reach. To help improve security on CCTV, it is necessary to distribute or place an optimal location so that all areas can be monitored by CCTV and CCTV monitor each other. In an effort to do the optimal distribution for the placement of CCTV locations, by looking for initial distribution points which will be optimized using a set covering problem which is one method to solve these problems. The method of set covering problem that minimizes CCTV, but each area has at least one CCTV that is placed to monitor the area. This research is expected to obtain CCTV distribution results in the optimal area by paying attention to the location and then choosing the CCTV specifications for each CCTV location that has been selected in the form of a drawing or simulation scheme.

Keywords: CCTV, set covering problem, distribution, location, scheme

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji beserta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Persebaran Optimal CCTV menggunakan Metode Set Covering Problem**". Rasa terima kasih penulis ucapan kepada :

1. Kepada kedua orang tua Wagito (Bapak) dan Saminem (Ibu), serta keluarga yang telah memberikan dukungan, kepercayaan yang tiada hentinya, memberikan doa dan kekuatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ermatita Zuhairi Sattar, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI. selaku Ketua Prodi Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
4. Bapak Jayanta S.Kom., M.Si. dan Bapak Bambang Triwahyono S.Kom., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Ibu Vini Indriasari, ST., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik.
6. Ibu, Bapak Dosen Teknik Informatika UPN "Veteran" Jakarta atas ilmu-ilmu yang bermanfaat.
7. Kepada teman - teman penulis sesama mahasiswa Program Studi Informatika Angkatan 2015 yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Jakarta,31 Juli 2019

(Budi Prasetyo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Batasan Masalah.....	2
I.4. Manfaat Penelitian.....	3
I.5. Luaran yang Diharapkan	3
I.6. Tujuan Penelitian.....	3
I.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Optimal	5
II.2. Komputasi.....	5
II.3. Teknik Riset Operasi	5
II.4. Pemrograman Linear	6
II.5. Pemrograman Integer Biner.....	6
II.6. Set Covering Problem.....	6
II.7. Algoritma <i>Greedy</i>	7
II.8. Pemrograman C++.....	8
II.9. Penelitian Terkait.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11

III.2.	Alat Bantu Penelitian	13
III.3.	Jadwal Penelitian	14
BAB IV PEMBAHASAN.....		15
IV.1.	Persiapan Data Pendukung	15
IV.1.1.	Data gedung FIKLAB	15
IV.1.2.	Jenis CCTV	17
IV.1.3.	Pra-proses Data	18
IV.1.4.	Transformasi Data	18
IV.2.	Perancangan Sistem	21
IV.2.1.	Menentukan Kandidat Lokasi Penempatan CCTV	22
IV.2.2.	Penamaan Kandidat Lokasi CCTV	25
IV.2.3.	Skema Parameter Dinding dengan Kandidat Lokasi CCTV	28
IV.2.4.	Menentukan Kombinasi Parameter	30
IV.2.5.	Transformasi Data Kombinasi Parameter	33
IV.3.	Implementasi Metode atau Algoritma	39
IV.3.1.	Implementasi Lantai 1	41
IV.3.2.	Implementasi Lantai 2	42
IV.3.3.	Implementasi Lantai 3	43
IV.3.4.	Implementasi Lantai 4	44
IV.3.5.	Program Pemilihan CCTV	44
IV.4.	Pengujian dan Hasil	47
IV.4.1.	Hasil Pengujian Lantai 1	47
IV.4.2.	Hasil Pengujian Lantai 2	50
IV.4.3.	Hasil Pengujian Lantai 3	52
IV.4.4.	Hasil Pengujian Lantai 4	55
BAB V PENUTUP		57
V.1.	Kesimpulan.....	57
V.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
RIWAYAT HIDUP.....		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahap Penelitian.....	11
Gambar 2. Skema Lantai 1.....	15
Gambar 3. Skema lantai 2	16
Gambar 4. Skema lantai 3	16
Gambar 5. Skema lantai 4	17
Gambar 6. Parameter dinding lantai 1.....	19
Gambar 7. Parameter dinding lantai 2.....	19
Gambar 8. Parameter dinding lantai 3.....	20
Gambar 9. Parameter dinding lantai 4.....	20
Gambar 10. Flowchart Rancangan Sistem	21
Gambar 11. Penentuan kandidat lantai 1	23
Gambar 12. Penentuan kandidat lantai 2	23
Gambar 13. Penentuan kandidat lantai 3	24
Gambar 14. Penentuan kandidat lantai 4	24
Gambar 15. Penamaan kandidat lokasi CCTV lantai 1.....	25
Gambar 16. Penamaan kandidat lokasi CCTV lantai 2.....	26
Gambar 17. Penamaan kandidat lokasi CCTV lantai 3.....	26
Gambar 18. Penamaan kandidat lokasi CCTV lantai 4.....	27
Gambar 19. Skema dengan parameter lantai 1.....	28
Gambar 20. Skema dengan parameter lantai 2.....	28
Gambar 21. Skema dengan parameter lantai 3.....	29
Gambar 22. Skema dengan parameter lantai 4.....	29
Gambar 23. Contoh melakukan transformasi.....	33
Gambar 24. Input program lantai 1	41
Gambar 25. Input program lantai 2	42
Gambar 26. Input program lantai 3	43
Gambar 27. Input program lantai 4	44
Gambar 28. Flowchart Program Pemilihan CCTV	45
Gambar 29. Input program C++.....	46
Gambar 30. Hasil komputasi <i>set covering problem</i> lantai 1	47
Gambar 31. Skema lantai 1 dengan titik hasil komputasi.....	48
Gambar 32. Skema <i>field of view</i> lantai 1.....	49
Gambar 33. Contoh view x18 pada VideoCAD.....	49
Gambar 34. Hasil komputasi <i>set covering problem</i> lantai 2	50
Gambar 35. Skema lantai 2 dengan titik hasil komputasi.....	50
Gambar 36. Skema <i>field of view</i> lantai 2.....	51
Gambar 37. Contoh view x6 pada VideoCAD.....	52
Gambar 38. Hasil komputasi <i>set covering problem</i> lantai 3	52
Gambar 39. Skema lantai 3 dengan titik hasil komputasi.....	53

Gambar 40. Skema <i>field of view</i> lantai 3.....	54
Gambar 41. Contoh view x17 pada VideoCAD.....	54
Gambar 42. Hasil komputasi <i>set covering problem</i> lantai 4	55
Gambar 43. Skema lantai 4 dengan titik hasil komputasi.....	55
Gambar 44. Skema <i>field of view</i> lantai 4.....	56
Gambar 45. Contoh view x18 pada VideoCAD.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	14
Tabel 2. Tabel Data CCTV	17
Tabel 3. Tabel Parameter C++	18
Tabel 4. Kombinasi Parameter lantai 1	30
Tabel 5. Kombinasi Parameter lantai 2	31
Tabel 6. Kombinasi Parameter lantai 3	31
Tabel 7. Kombinasi Parameter lantai 4	32
Tabel 8. Transformasi parameter lantai 1	34
Tabel 9. Transformasi parameter lantai 2	35
Tabel 10. Transformasi parameter lantai 3	36
Tabel 11. Transformasi parameter lantai 4	38