

INTISARI

Perkembangan teknologi pengenalan pola membawa pengaruh yang sangat besar dalam bidang komputer grafik. Hal ini mendorong berbagai pihak untuk memanfaatkan teknik-teknik komputer grafik semaksimal mungkin. Pembuatan convex hull pada simple polygon adalah aplikasi dasar pada komputer grafik yang dapat dikembangkan menjadi aplikasi grafik lain yang lebih kompleks. Tidak semua algoritma convex hull pada simple polygon mempunyai kecepatan dan ketepatan yang sama baiknya. Sehingga perlu dipilih yang terbaik dari algoritma – algoritma tersebut.

Pada studi banding ini dibandingkan dua algoritma convex hull yaitu algoritma Three Coins dan algoritma **AA** Melkman's yang akan dianalisis, sebagai acuannya adalah simple polygon. Kedua algoritma ini akan dibandingkan berdasarkan kecepatan proses dalam pembuatan convex hull.

Pada algoritma Three Coins dicari titik ekstrim dan digunakan bubble sort dalam prosesnya, sedang pada algoritma Melkman tidak memakai proses sorting namun memakai deque. Studi banding ini mempergunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 5.0. Untuk mengukur kecepatan proses dalam pembuatan convex hull, yang dilakukan oleh masing-masing algoritma digunakan komponen Delphi, yaitu Decode Time.

Hasil analisa program ditinjau dari kompleksitas waktu, didapatkan bahwa untuk algoritma Three Coins (Graham) adalah $O(n^2)$ sedangkan algoritma Melkman $O(n)$. Dari hasil pengujian yang diulangi sebanyak dua puluh lima kali, didapatkan bahwa kecepatan rata-rata untuk membuat convex hull untuk simple polygon dengan 50 vertices, menggunakan algoritma Three Coins (Graham) adalah 53 8584 ms, sedangkan kalau memakai algoritma Melkman adalah 0,116 ms. Ini berarti algoritma Melkman lebih cepat 464 kali untuk pembuatan convex hull untuk simple polygon dibandingkan dengan algoritma Three Coins (Graham).

ABSTRACT

The development of pattern recognition technology brought major influence in area of computer graphics. It has inspired many people to use the technic of computer graphics maximumly. The making of convex hull for simple polygon is the basic application for computer graphics which can be developed into more complex application. Not all of algorithms convex hull have the same good speed and quality, so that it needs to take a look carefully to select the most appropriate one for our program.

In this comparison study, there are 2 algorithms convex hull which are going to be analyzed, Three Coin's algorithm and **A.A** Melkman's algorithm. Both of them will be compared based on their speed in making convex hull.

In Three Coins algorithm, the things that will doing to be find is an extremal point and used bubble sort for it process while Melkman algorithm did not used sorting but used decque. This comparison study is using programme language named Borland Delphi 5.0. In order to measure speeding process in making convex hull in each of algorithm is used Delphi component that is Decode Time.

The result of program analysis which seen from time complexity, is proved that Three coins algorithm had $O(n^2)$ while Melkman algorithm had $O(n)$. From the result of testing repeatedly 25 times, can be found average speed for making convex hull for simple polygon with 50 vertices, used Three Coins (Graham) algorithm is 53,8454 ms, while using Melkman algorithm is 0,116 ms. It means Melkman algorithm is more faster 464 times in making convex hull for simple polygon than Three Coins (Graham) algorithm.

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT	■
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii

BAB	HALAMAN
I. PENDAHULUAN	1
1. LATAR BELAKANG PEMILIHAN JUDUL	1
2. TUJUAN	2
3. RUANG LINGKUP PEMBAHASAN	2
4. METODE YANG DIGUNAKAN	3
5. MATA KULIAH PENUNJANG.....	3
6. TINJAUAN PUSTAKA	4
7. SISTEMATIKA PENULISAN	5
8. RELEVANSI	6
II TEORI PENUNJANG	7
1. POLYGON	7
2. STRUKTUR DATA	16
3. ALGORITMA CONVEX HULLS	18
3.1. Algoritma Three Coins.....	18
3.2. Algoritma Melkman	19
III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PROGRAM	22
1. PERENCANAAN PROGRAM	22

1.1. Button Click.....	22
2. THREE COINS ALGORITHM	23
2.1. Algorithm Three Coins / Graham	23
2.2. Flowchart untuk Algoritma Three Coins (Graham).....	25
3. A.A MELKMAN ALGORITHM.....	26
3.1. Algoritma Melkman	26
3.2. Flowchart untuk Algoritma Melkman.....	29
4. PROCEDURE DAN FUNCTION	31
5. KESELURUHAN PROSES RANCANGAN PEMBUATAN PROGRAM	38
IV. PENGUJIAN	40
1. TAMPILAN PROGRAM	41
2. PENEMPATAN PERHITUNGAN WAKTU	74
3. KOMPLEKSITAS WAKTU	80
V. KESIMPULAN DAN SARAN	83
1. KESIMPULAN	83
2. SARAN	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
2.1 BUKAN POLYGON KARENA TIDAK TERTUTUP	7
2.2 BUKAN POLYGON KARENA TIDAK SEGMENT GARIS	7
2.3 POLYGON	8
2.4 PLANE POLYGON.....	9
2.5 SIMPLE POLYGON	9
2.6 DIAGONAL UNTUK POLYGON P	10
2.7 PRINCIPAL VERTEX	10
2.7 EAR DARI POLYGON	11
2.9 MOUTH DAM POLYGON.....	11
2.10 REGULAR POLYGON	12
2.11 CONVEX DAN CONCAVE POLYGON	13
2.12 CONVEX POLYGON	14
2.13 CONCAVE POLYGON	14
2.14 STELLAR POLYGON	15
2.15 PROSES CONVEX POLYGON.....	15
2.16. PROCEDURE PUSH DALAM DECQUE	16
2.17. PROCEDURE INSERT DALAM DECQUE	17
2.18. PROCEDURE POP DALAM DECQUE	17
2.19. PROCEDURE REMOVE DALAM DECQUE	17
2.20. DAERAH MELKMAN	17

3.1. FLOWCHART ALGORITMA THREE COINS/GRAHAM.....	25
3.2. FLOWCHART ALGORITMA MELKMAN	29
3.3. FLOWCHART PROGRAM CONVEX HULL.....	39
4.1 TAMPILAN UTAMA.....	41
4.2 CONVEX POLYGON DENGAN 3 VERTICES (SEGITIGA)	42
4.3 SIMPLE POLYGON DENGAN 25 VERTICES	43
4.4 SIMPLE POLYGON DENGAN 100 VERTICES	44
4.5 SIMPLE POLYGON DENGAN 200 VERTICES	45
4.6 SIMPLE POLYGON DENGAN 300 VERTICES	46
4.7 SIMPLE POLYGON DENGAN 400 VERTICES	47
4.8 BUKAN SIMPLE POLYGON.....	48
4.9 SIMPLE POLYGON1 DENGAN 50 VERTICES	49
4.10 SIMPLE POLYGON2 DENGAN 50 VERTICES	50
4.11 SIMPLE POLYGON3 DENGAN 50 VERTICES	51
4.12 SIMPLE POLYGON4 DENGAN 50 VERTICES	52
4.13 SIMPLE POLYGON5 DENGAN 50 VERTICES	53
4.14 SIMPLE POLYGON6 DENGAN 50 VERTICES	54
4.15 SIMPLE POLYGON7 DENGAN 50 VERTICES	55
4.16 SIMPLE POLYGON8 DENGAN 50 VERTICES	56
4.17 SIMPLE POLYGON9 DENGAN 50 VERTICES	57
4.18 SIMPLE POLYGON10 DENGAN 50 VERTICES	58
4.19 SIMPLE POLYGON11 DENGAN 50 VERTICES	59
4.20 SIMPLE POLYGON12 DENGAN 50 VERTICES	60
4.21 SIMPLE POLYGON 13 DENGAN 50 VERTICES	61

4.22	SIMPLE POLYGON14 DENGAN 50 VERTICES	62
4.23	SIMPLE POLYGON 15 DENGAN 50 VERTICES	63
4.24	SIMPLE POLYGON16 DENGAN 50 VERTICES	64
4.25	SIMPLE POLYGON17 DENGAN 50 VERTICES.....	65
4.26	SIMPLE POLYGON18 DENGAN 50 VERTICES	66
4.27	SIMPLE POLYGON19 DENGAN 50 VERTICES.....	67
4.28	SIMPLE POLYGON20 DENGAN 50 VERTICES.....	68
4.29	SIMPLE POLYGON21 DENGAN 50 VERTICES.....	69
4.30	SIMPLE POLYGON22 DENGAN 50 VERTICES	70
4.31	SIMPLE POLYGON23 DENGAN 50 VERTICES	71
4.32	SIMPLE POLYGON24 DENGAN 50 VERTICES.....	72
4.33	SIMPLE POLYGON25 DENGAN 50 VERTICES	73
4.34	FLOWCHART PENEMPATAN PERHITUNGAN WAKTU	77

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1 LUAS REGULAR POLYGON.....	13
4.1 HASIL PERHITUNGAN WAKTU	78
4.2 RATA-RATA HASIL PERHITUNGAN WAKTU	79