BAB IV
ANALISIS MASALAH

4.1 Spesifikasi PC

Analisis pada implementasi algoritma dijkstra menggunakan dua PC, dengan spesifikasi sebagai berikut:

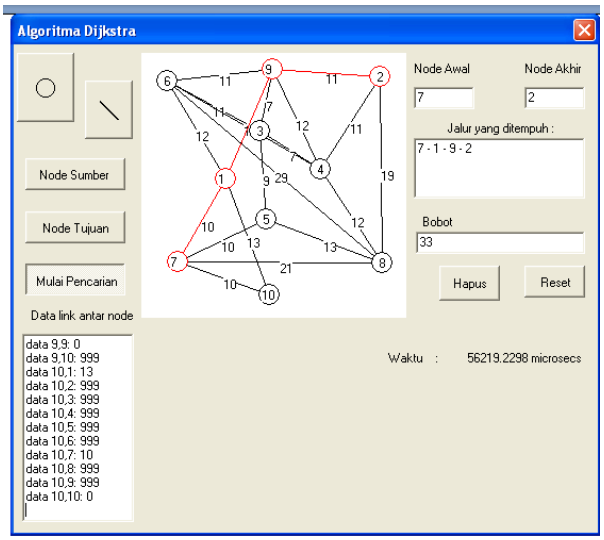
1) PC-1
   Processor : Intel Core 2 duo 1,66 GHz
   Memory : 1 GB
2) PC-2
   Processor : Intel Pentium 4 1,8D GHz
   Memory : 2,5 GB

Perancangan pencarian jalur terpendek ini menggunakan dua PC dengan jumlah node sebanyak 10 node dengan 20 edge, 10 node dengan 30 edge, 10 node dengan 40 edge, 20 node dengan 40 edge, 20 node dengan 50 edge, 20 node dengan 60 edge, 30 node dengan 50 edge, 30 node dengan 70 edge, 30 node dengan 90 edge.

4.2 Kasus 10 node

4.2.1 Kasus 10 node dengan 20 edge

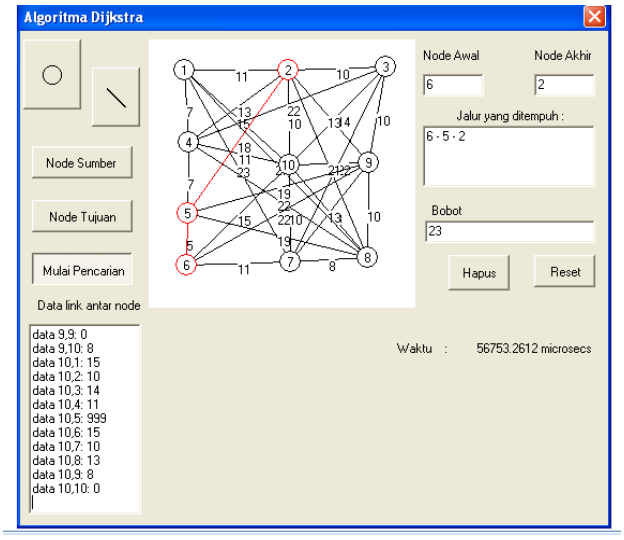
Pada gambar 4.1 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 7 ke node 2, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.1 Tampilan jalur sebanyak 10 node dengan 20 edge

4.2.2 Kasus 10 node dengan 30 edge

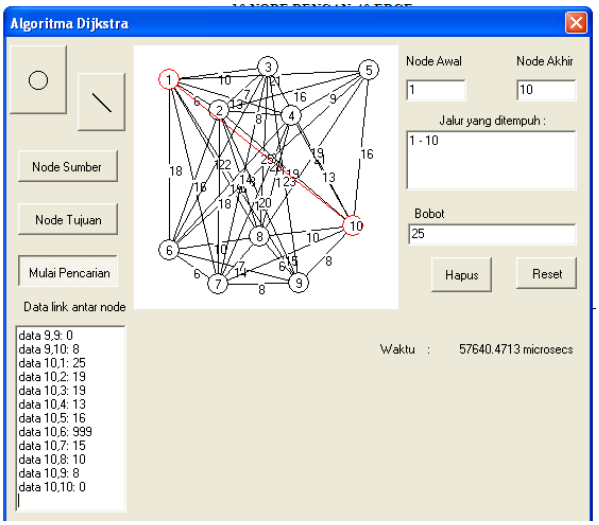
Pada gambar 4.2 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 6 ke node 2, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.2 Tampilan jalur sebanyak 10 node dengan 30 edge

4.2.3 Kasus 10 node dengan 40 edge

Pada gambar 4.3 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 1 ke node 10, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.

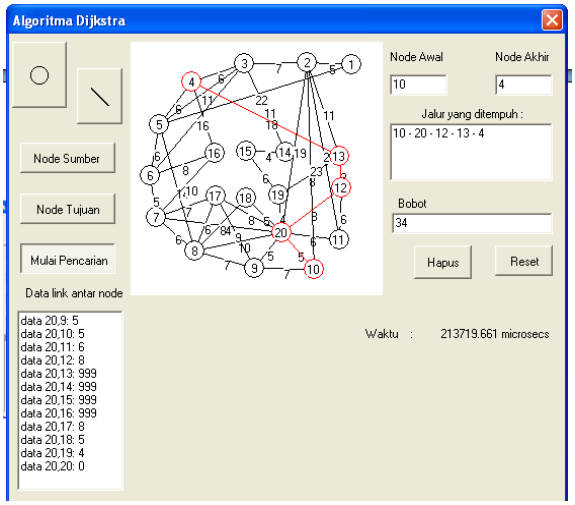


Gambar 4.3 Tampilan jalur sebanyak 10 node dengan 40 edge

4.3 Kasus 20 node

4.3.1 Kasus 20 node dengan 40 edge

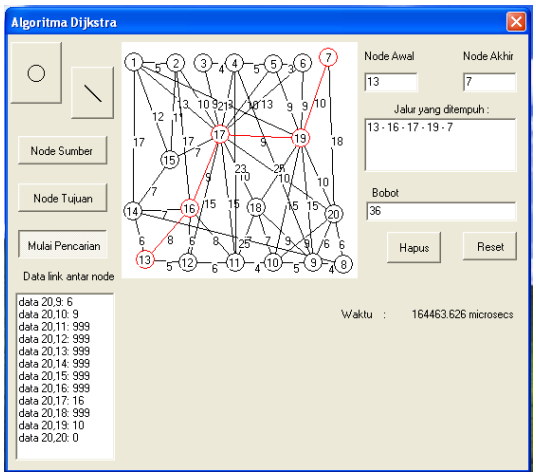
Pada gambar 4.4 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 10 ke node 4, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.4 Tampilan jalur sebanyak 20 node dengan 40 edge

4.3.2 Kasus 20 node dengan 50 edge

Pada gambar 4.5 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 13 ke node 7, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.

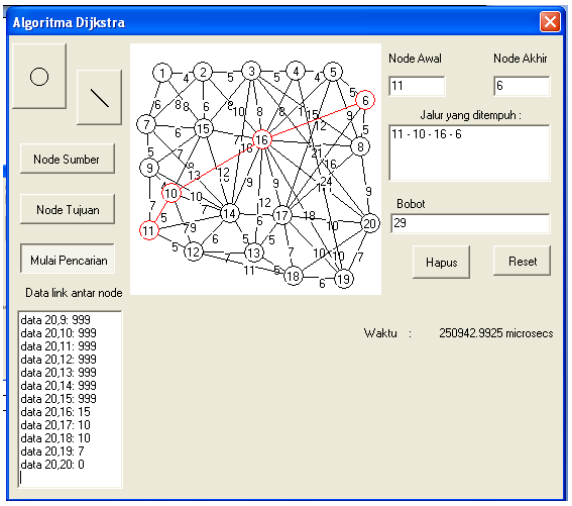


Gambar 4.5 Tampilan jalur sebanyak 20 node dengan 50 edge

4.3.3 Kasus 20 node dengan 60 edge

Pada gambar 4.6 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 11 ke node 6, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke

setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.

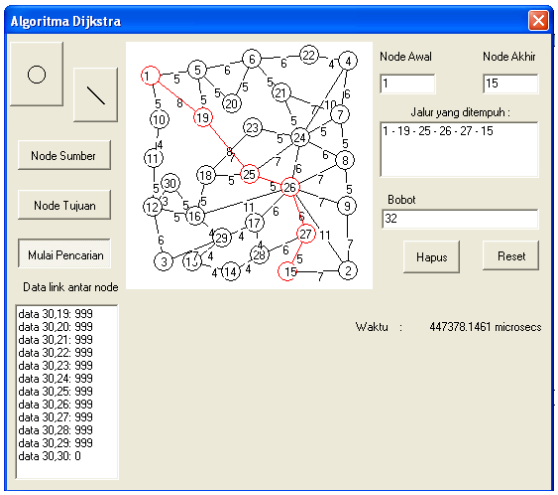


Gambar 4.6 Tampilan jalur sebanyak 20 node dengan 60 edge

4.4 Kasus 30 node

4.4.1 Kasus 30 node dengan 50 edge

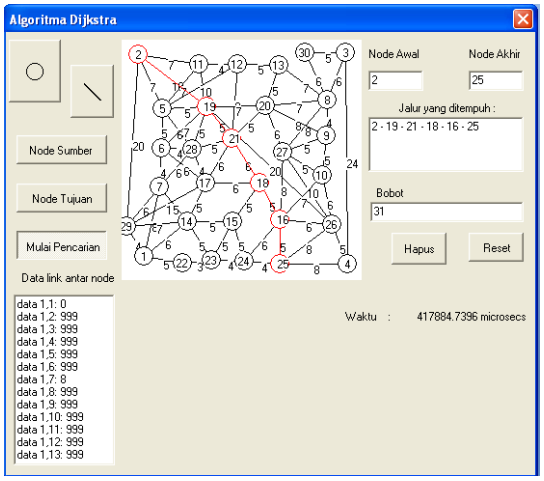
Pada gambar 4.7 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 1 ke node 15, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.7 Tampilan jalur sebanyak 30 node dengan 50 edge

4.4.2 Kasus 30 node dengan 70 edge

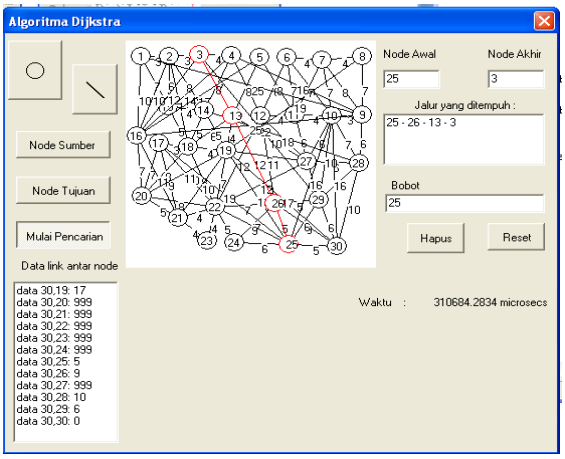
Pada gambar 4.8 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 2 ke node 25, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.8 Tampilan jalur sebanyak 30 node dengan 70 edge

4.4.3 Kasus 30 node dengan 90 edge

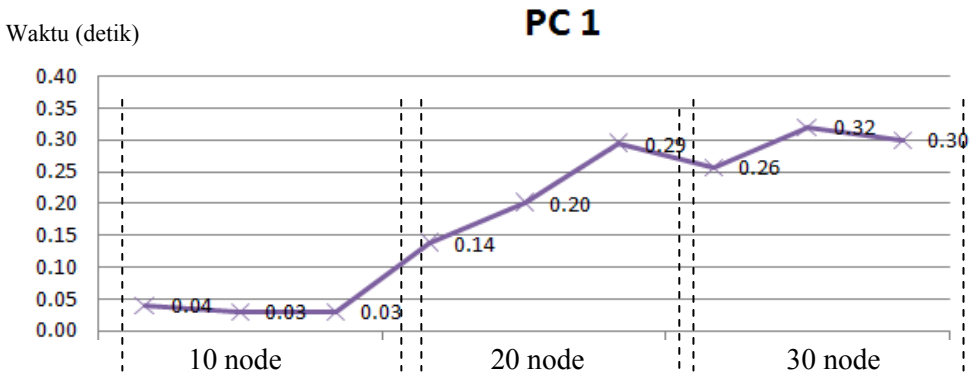
Pada gambar 4.9 menampilkan suatu jalur dari node sumber, node 25 ke node 3, sebagai node yang dituju. Program akan mencari jalur dari node awal ke setiap node yang lain sampai menemukan solusi jalur terpendek pada node yang menjadi tujuan.



Gambar 4.9 Tampilan jalur sebanyak 30 node dengan 90 edge

4.5 Total kasus pada PC 1

Gambar 4.10 menggambarkan total kasus pada PC 1 yang dilakukan proses *run* sebanyak tiga kali, dalam pengujian dengan 10 node yang berbeda *edge* mempunyai perubahan waktu yang tidak terlalu signifikan selama proses *run*, ketika pengujian dengan 20 node dan 30 node yang berbeda *edge* juga, perubahan waktu mulai terlihat signifikan, atau dapat dikatakan dengan pertambahan node akan menyebabkan waktu terlihat signifikan dibanding dengan pertambahan *edge*. Dalam total kasus pada pengujian PC 1, proses rata-rata *run* masih dibawah 1 detik, dapat dilihat pada tabel 4.1.



Gambar 4.10 Tampilan total kasus pada PC 1

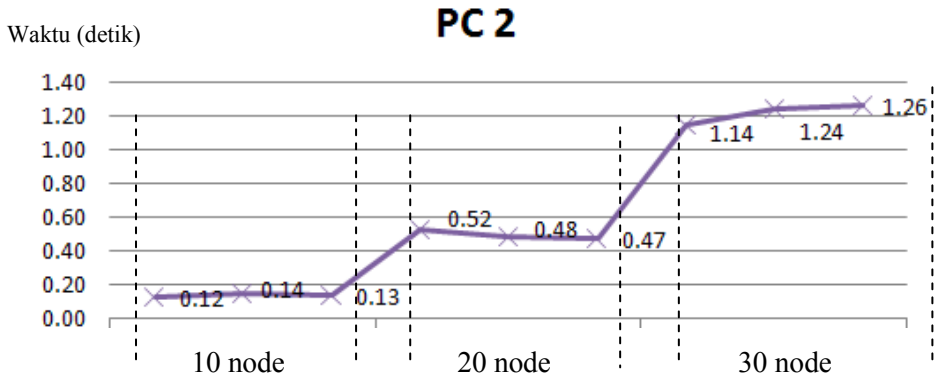
Tabel 4.1 Total waktu pada PC 1

Node		**10**			**20**			**30**		
Edge		**20**	**30**	**40**	**40**	**50**	**60**	**50**	**70**	**90**
Run 1	(detik)	0.03	0.03	0.03	0.14	0.18	0.29	0.31	0.29	0.29
Run 2	(detik)	0.04	0.03	0.03	0.15	0.25	0.31	0.14	0.34	0.31
Run 3	(detik)	0.05	0.03	0.03	0.12	0.17	0.28	0.32	0.33	0.3
Rata-rata	(detik)	0.04	0.03	0.03	0.14	0.20	0.29	0.26	0.32	0.30

4.6 Total kasus pada PC 2

Gambar 4.11 menggambarkan total kasus pada PC 2 yang dilakukan proses *run* sebanyak tiga kali, dalam pengujian dengan 10 node yang berbeda *edge* mempunyai perubahan waktu yang tidak terlalu signifikan selama proses *run*,

ketika pengujian dengan 20 node dan 30 node yang berbeda *edge* juga, perubahan waktu mulai terlihat signifikan, atau dapat dikatakan dengan pertambahan node akan menyebabkan waktu terlihat signifikan dibanding dengan pertambahan *edge*. Dalam total kasus pada pengujian PC 2, proses rata-rata *run* masih dibawah 1 detik sampai dengan pengujian menggunakan 20 node, ketika pengujian dengan 30 node waktu proses mulai diatas 1 detik, dapat dilihat pada tabel 4.2.

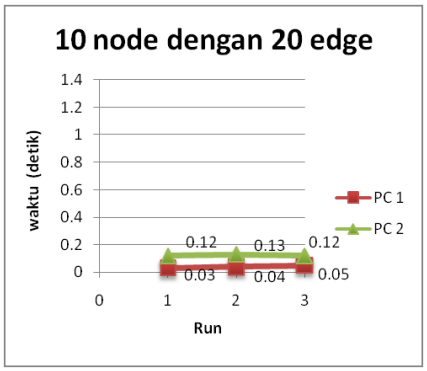


Gambar 4.11 Tampilan total kasus pada PC 2

Tabel 4.2 Total waktu pada PC 2

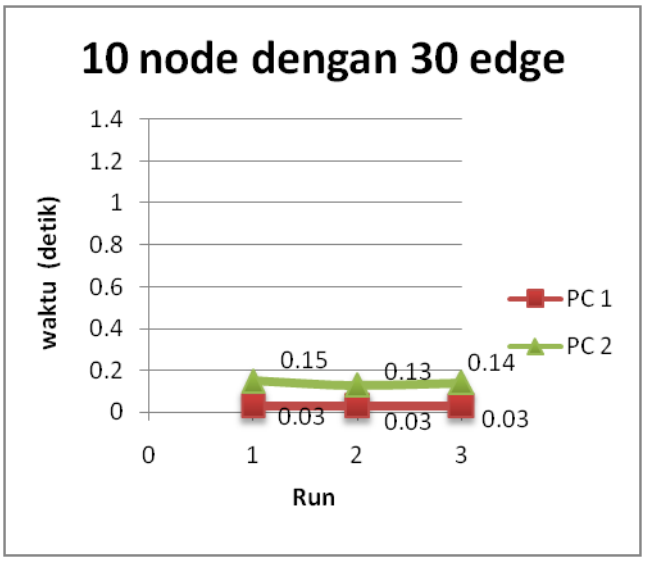
Node	**10**			**20**			**30**		
Edge	**20**	**30**	**40**	**40**	**50**	**60**	**50**	**70**	**90**
Run 1 (detik)	0.12	0.15	0.14	0.56	0.48	0.53	1.12	1.22	1.24
Run 2 detik)	0.13	0.13	0.13	0.47	0.48	0.44	1.15	1.22	1.22
Run 3 (detik)	0.12	0.14	0.13	0.54	0.49	0.44	1.16	1.28	1.32
Rata-rata (detik)	0.12	0.14	0.13	0.52	0.48	0.47	1.14	1.24	1.26

4.7 Perbandingan pada PC 1 dan PC 2



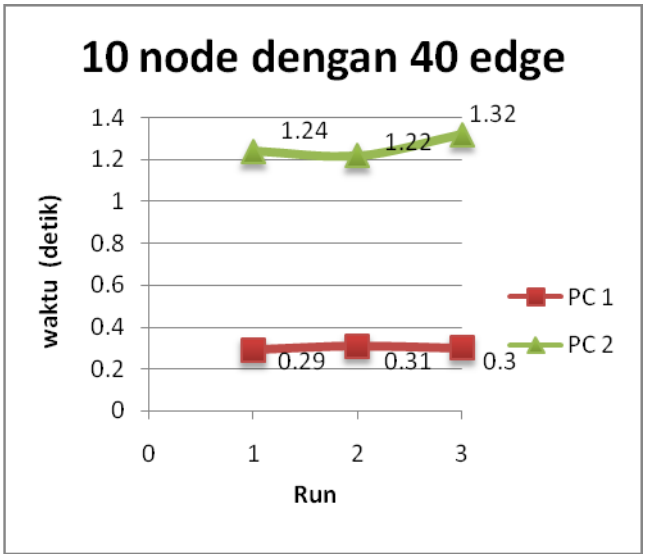
Gambar 4.12 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 10 node dan 20 edge

Gambar 4.12 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 10 node dan 20 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.04 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.12 detik.



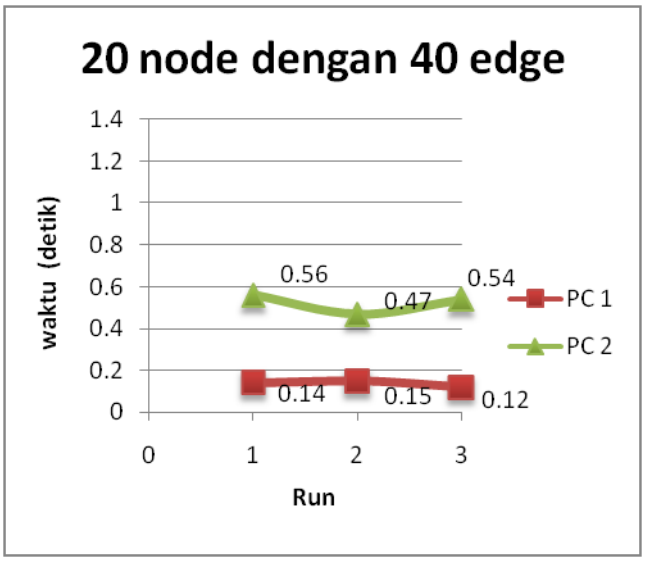
Gambar 4.13 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 10 node dan 30 edge

Gambar 4.13 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 10 node dan 30 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.03 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.14 detik.



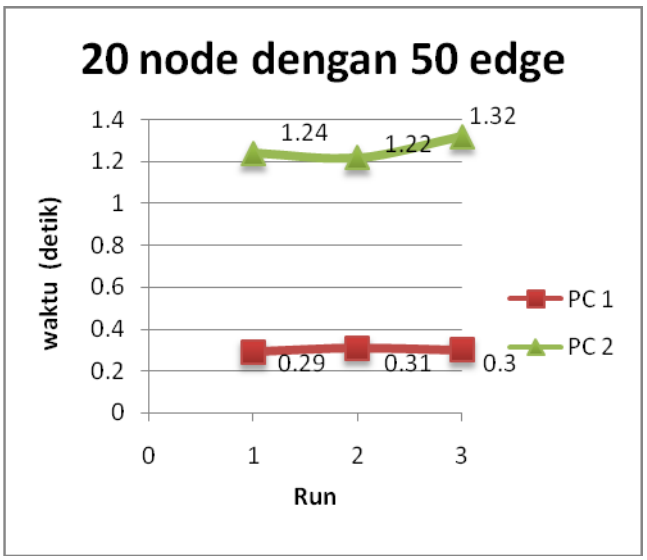
Gambar 4.14 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 10 node dan 40 edge

Gambar 4.14 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 10 node dan 40 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.03 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.13 detik.



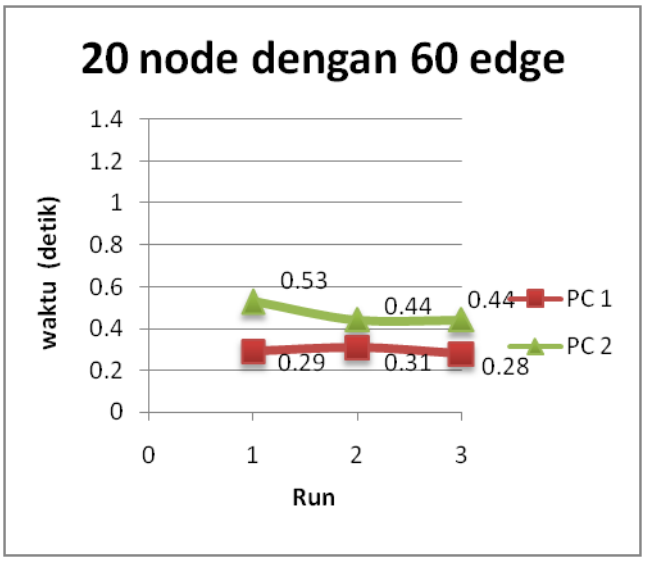
Gambar 4.15 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 20 node dan 40 edge

Gambar 4.15 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 20 node dan 40 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.13 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.50 detik.



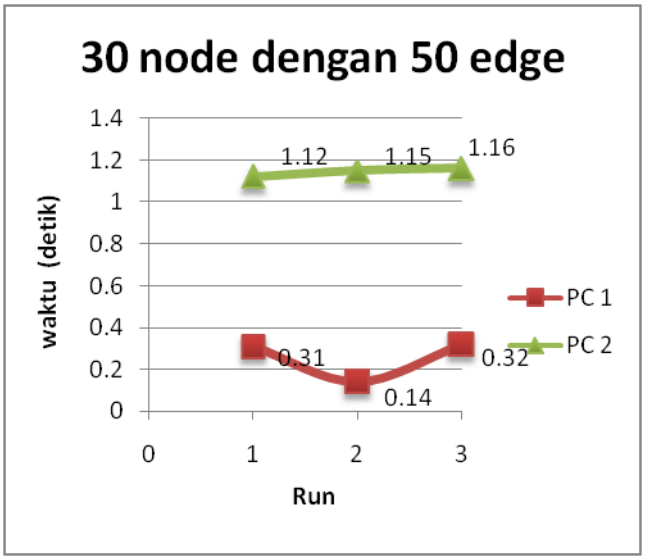
Gambar 4.16 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 20 node dan 50 edge

Gambar 4.16 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 20 node dan 50 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.20 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.48 detik.



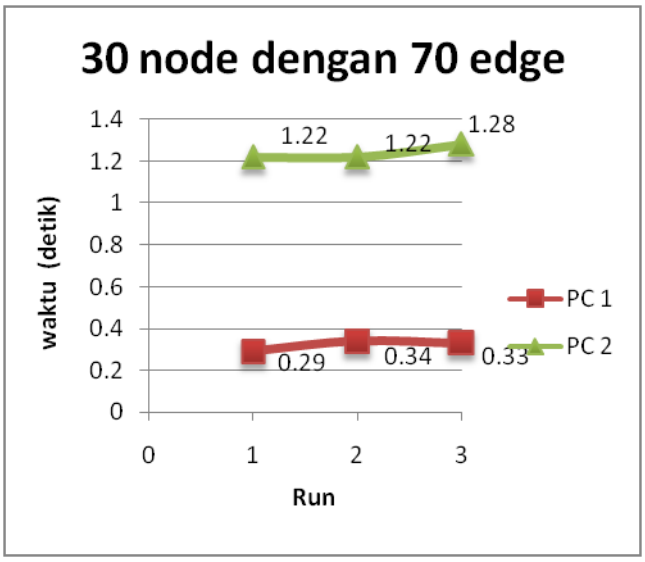
Gambar 4.17 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 20 node dan 60 edge

Gambar 4.17 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 20 node dan 60 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.29 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 0.47 detik.



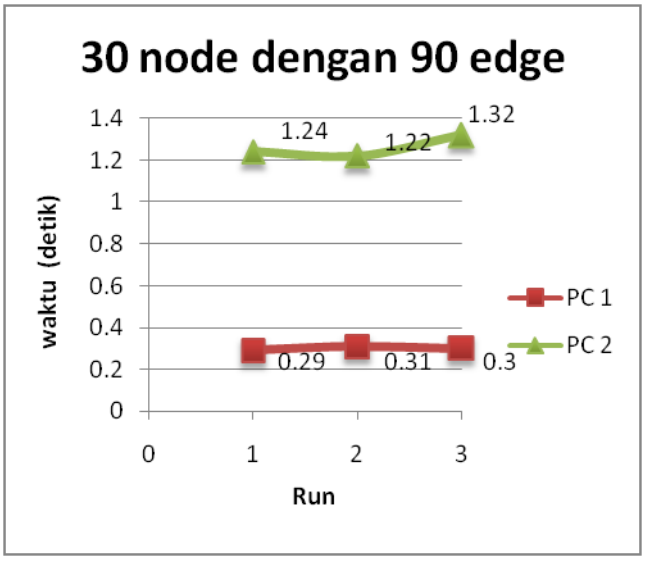
Gambar 4.18 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 30 node dan 50 edge

Gambar 4.18 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 30 node dan 50 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.26 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 1.14 detik.



Gambar 4.19 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 30 node dan 70 edge

Gambar 4.19 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 30 node dan 70 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.32 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 1.24 detik.



Gambar 4.20 Perbandingan PC1 dan PC2 dengan 30 node dan 90 edge

Gambar 4.20 menggambarkan perbandingan proses *run* sebanyak tiga kali pada PC 1 dan PC 2 dengan menggunakan 30 node dan 90 edge. PC 1 mempunyai waktu rata-rata 0.30 detik dan PC 2 mempunyai waktu rata-rata 1.26 detik.

Tabel 4.3 Tampilan perbandingan dengan 2 PC

Node	Edge	PC								Solusi Jalur Terpendek
		1				2				
		Waktu Proses (detik)				Waktu Proses (detik)				
		Run-1	Run-2	Run-3	Rata[2]	Run-1	Run-2	Run-3	Rata[2]	
10	20	0,03	0,04	0,05	0,04	0,12	O,13	0,12	0,12	7-1-9-2
	30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,15	0,13	0,14	0,14	6-5-2
	40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,14	0,13	0,13	0,13	1-10
20	40	0,14	0,15	0,12	0,14	0,56	0,47	0,54	0,52	10-20-12-13-4
	50	0,18	0,25	0,17	0,20	0,48	0,48	0,49	0,48	13-16-17-19-7
	60	0,29	0,31	0,28	0,29	0,53	0,44	0,44	0,47	11-10-16-6
30	50	0,31	0.14	0.32	0.26	1,12	1,15	1,16	1,14	1-19-25-26-27-15
	70	0,29	0.34	0.33	0.32	1,22	1,22	1,28	1,24	2-19-21-18-16-25
	90	0.29	0.31	0.30	0.30	1,24	1,22	1,32	1,26	25-26-13-3

Dalam tabel 4.3 menunjukkan bahwa di PC 1 dengan node-node yang diujikan proses waktunya masih dibawah 1 detik, hal ini berbeda ketika diujikan pada PC 2, pada 30 node dengan 50 *edge* sudah mulai diatas 1 detik. Dalam tabel dapat dilihat bahwa pertambahan node akan menambah proses waktu yang cukup signifikan dalam pencarian jalur terpendek, sedangkan pertambahan *edge* tidak terlalu signifikan dalam proses waktu untuk pencarian jalur terpendek, atau dapat dikatakan dengan pertambahan node akan menyebabkan waktu untuk pencarian jalur terpendek terlihat signifikan dibanding dengan pertambahan *edge*.