

TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DARI SUDUT PANDANG TEORI GRAF

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., PhD

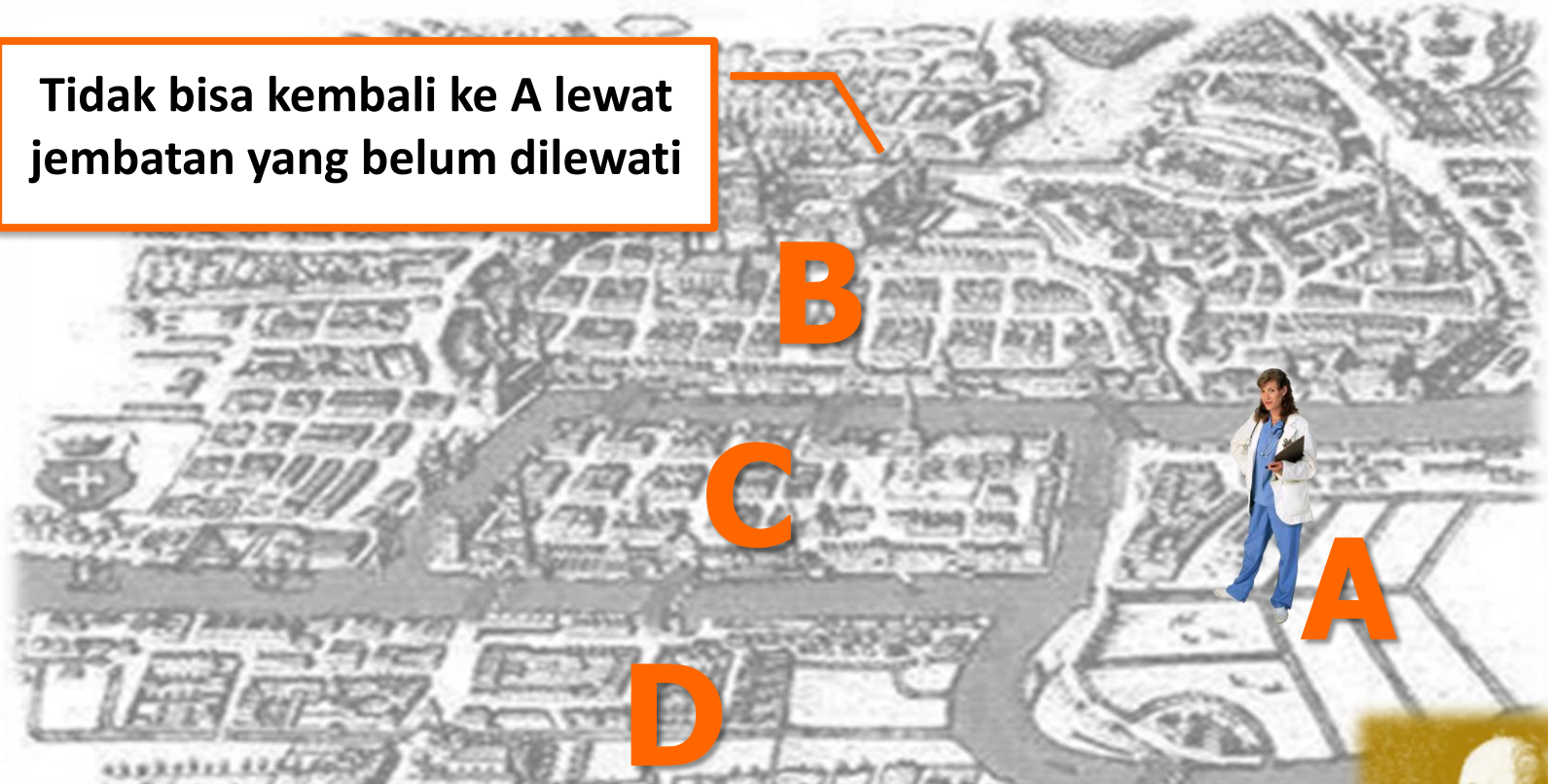


PENGUKUHAN
PROFESOR

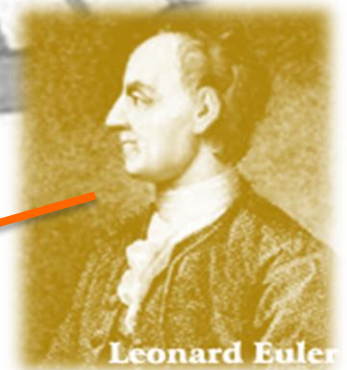
UNIVERSITAS JEMBER
14 APRIL 2015

Sejarah Teori Graf

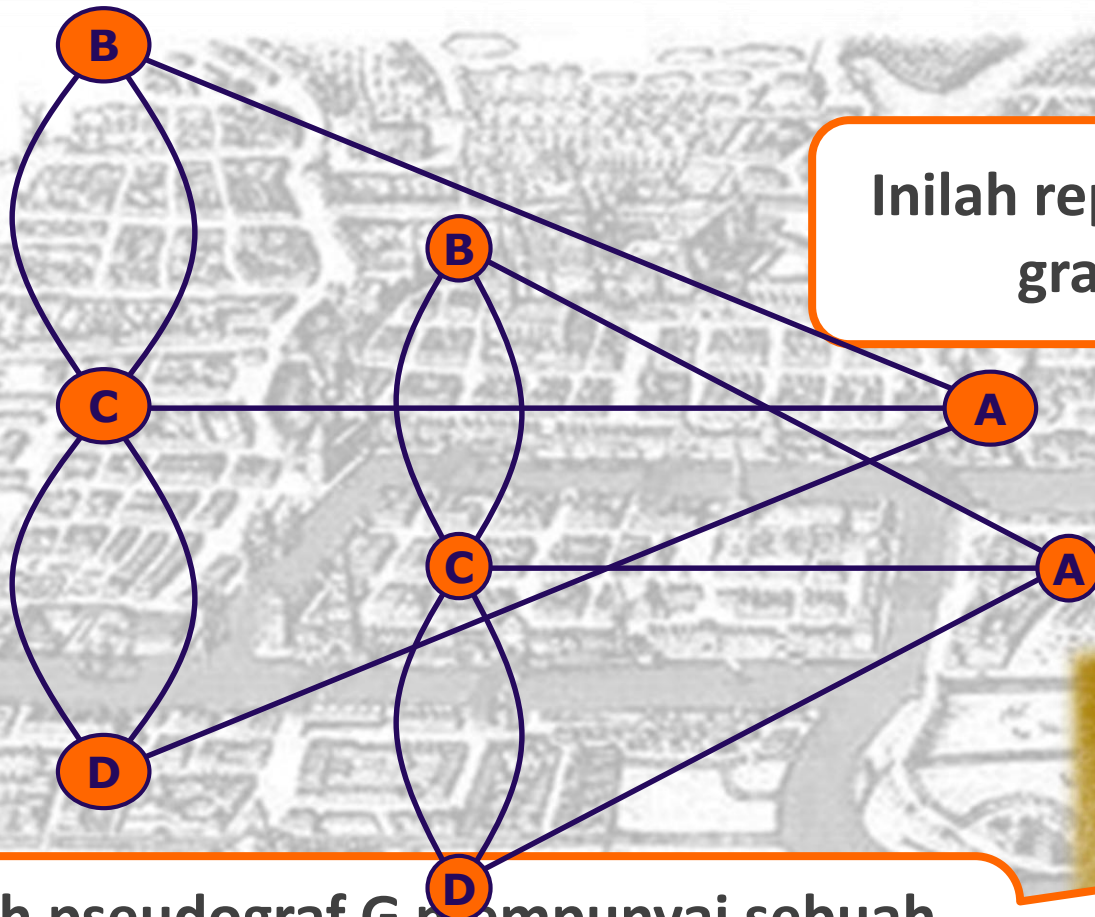
Tidak bisa kembali ke A lewat jembatan yang belum dilewati



Tidak mungkin bisa kembali ke A lewat setiap jembatan, karena ada daerah yang jumlah jembatannya tidak genap



Masalah Jembatan Konigsberg



Inilah representasi grafnya

Jika sebuah pseudograf G mempunyai sebuah sirkuit Eulerian, maka graf tersebut terhubung dan derajat setiap titiknya adalah genap.

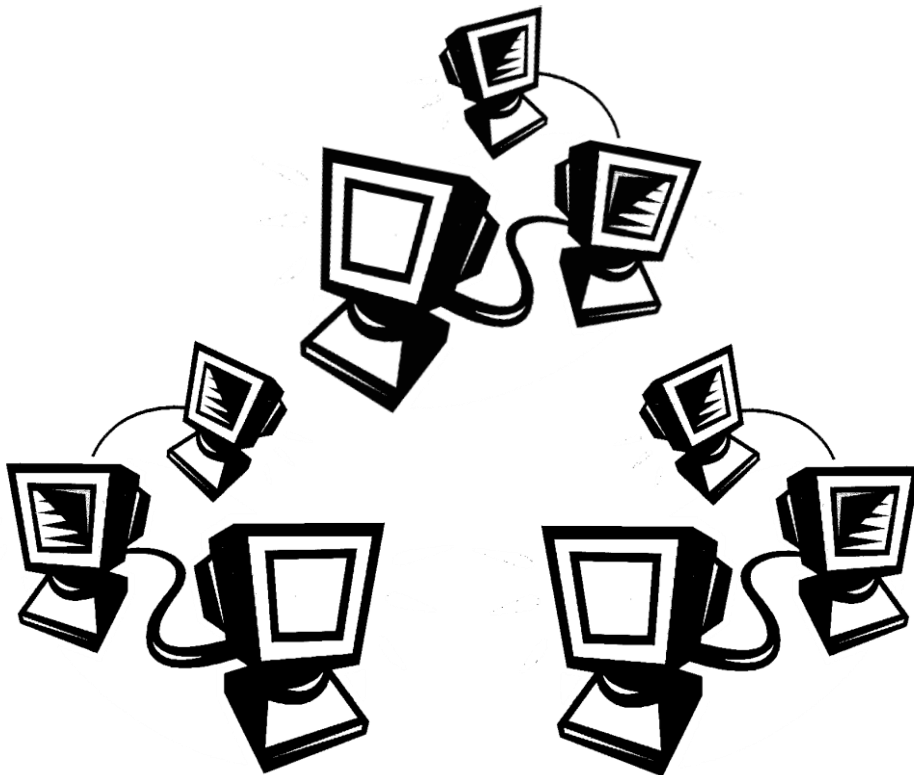


Aplikasi Teori Graf untuk TIK



Optimasi Jaringan Komputer

Tersedia beberapa komputer untuk sebuah jaringan

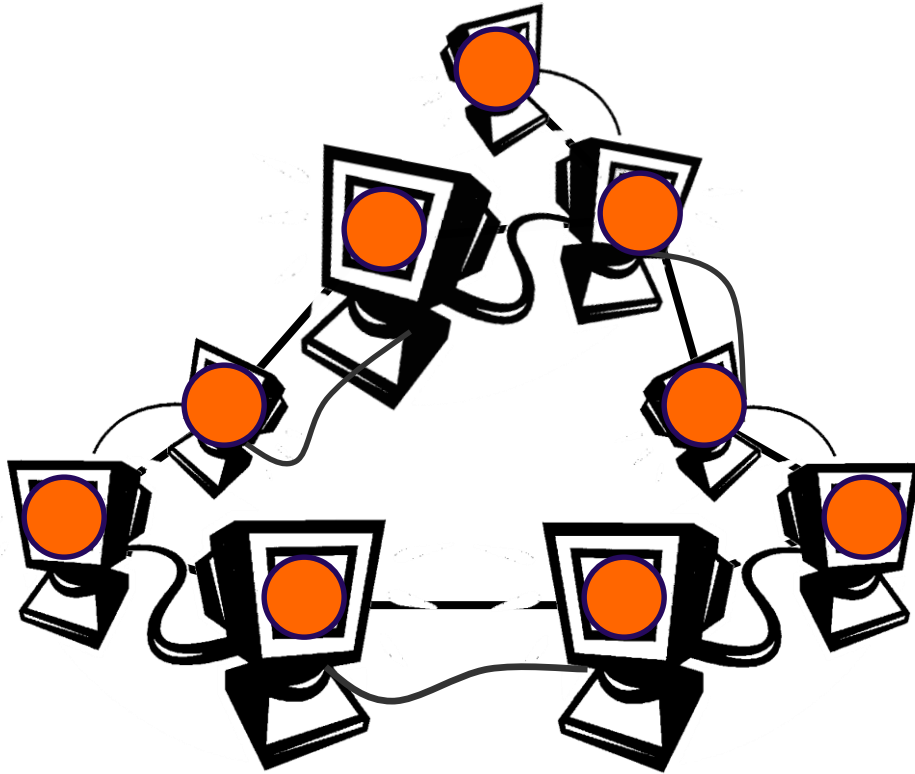


Bagaimana cara menghubungkan?

Optimal

- Efisien
- Reliabel

Representasi Jaringan Komputer



Jaringan



komputer = titik

koneksi = sisi



Graf

Masalah Optimasi Graf

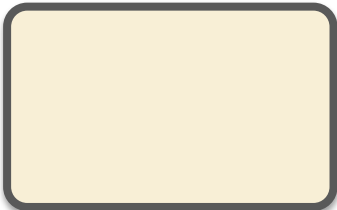
Bagaimana mengkonstruksi graf dengan jumlah titik sebanyak mungkin, jika derajat yang diberikan adalah maksimum d dan diameternya k ?

Masalah Optimasi Graf

HASIL PENELITIAN



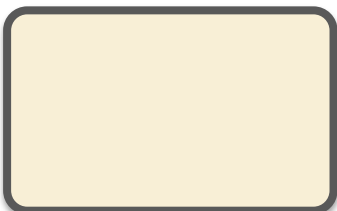
Keteraturan graf berarah hampir Moore



Teknik konstruksi graf berarah dengan diameter minimal



Kemonotonan diameter minimal terhadap ordo dan derajat keluar maksimal



Keteraturan graf berarah berordo mendekati batas Moore

Penetapan Alamat Jaringan

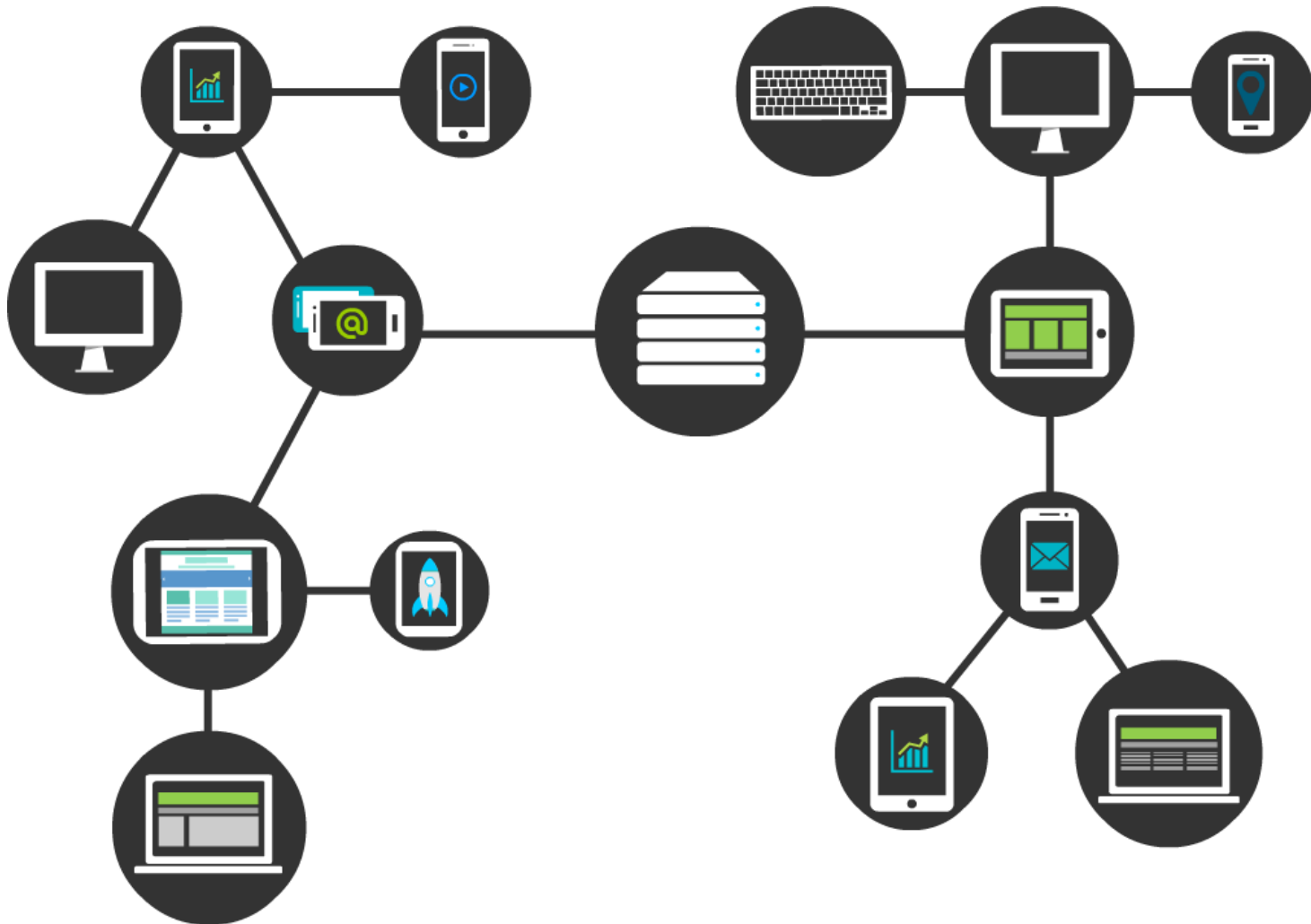
Bloom dan Golomb, 1978

- menggunakan pelabelan semi-graceful
- terminal pengguna diberi alamat sesuai dengan label titik dari graf
- alamat dari link komunikasi merupakan selisih antara label-label pada titik-titik ujungnya

Marr dan Wallis, 2013

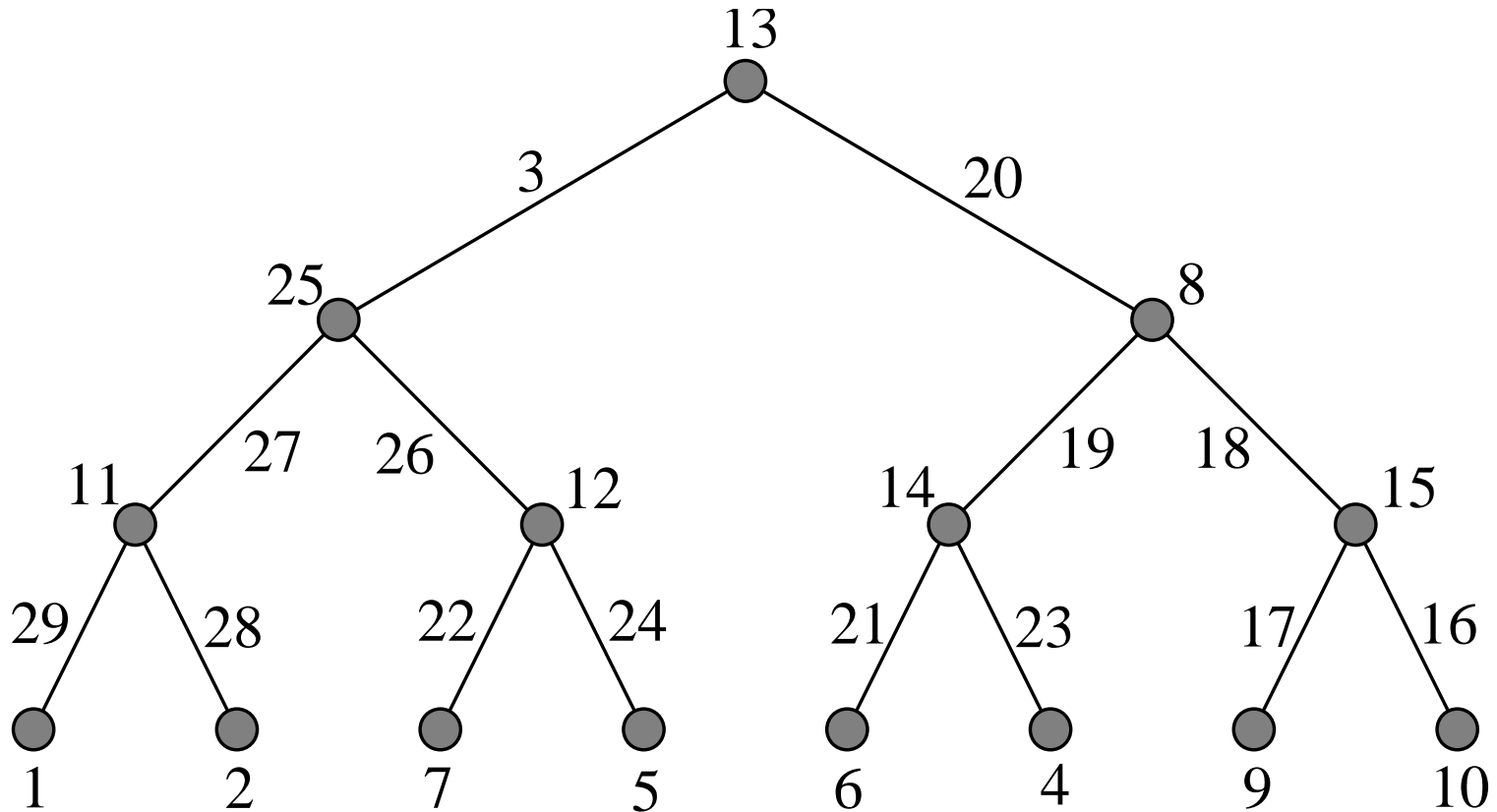
- menggunakan pelabelan total sisi ajaib
- terminal pengguna dan link diberi alamat sesuai dengan label titik dan sisi dari graf
- alamat dari link komunikasi merupakan hasil perhitungan dari bobot dikurangi label kedua titik ujungnya

Penetapan Alamat Jaringan



Penetapan Alamat Jaringan

MENGGUNAKAN PELABELAN TOTAL SISI AJAIB



Konstanta sisi ajaib $k = 41$

Penetapan Alamat Jaringan

HASIL PENELITIAN



Pelabelan total sisi ajaib super pada graf pohon pisang

Pelabelan total sisi ajaib pada graf roda, graf kipas dan graf persahabatan

Pelabelan total sisi ajaib pada beberapa graf khusus

Navigasi Robot

Robot bergerak dari satu titik ke titik lainnya dengan meminimalkan kesalahan menerjemahkan kode

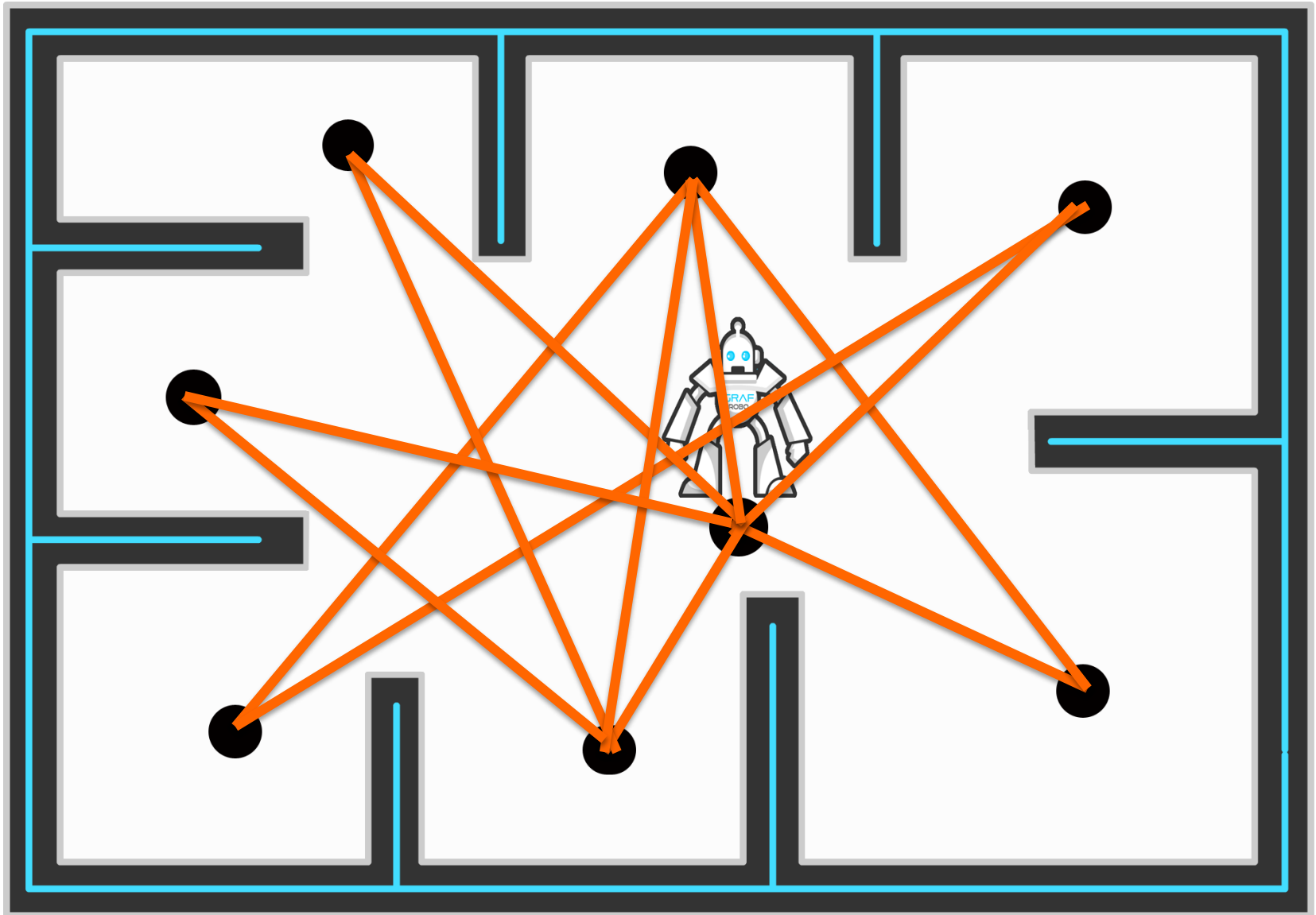
Setiap titik harus menyediakan kode unik

Agar gerak robot efisien maka robot harus cepat menerjemahkan kode

Untuk itu titik lokasi harus mempunyai kode seminimal mungkin

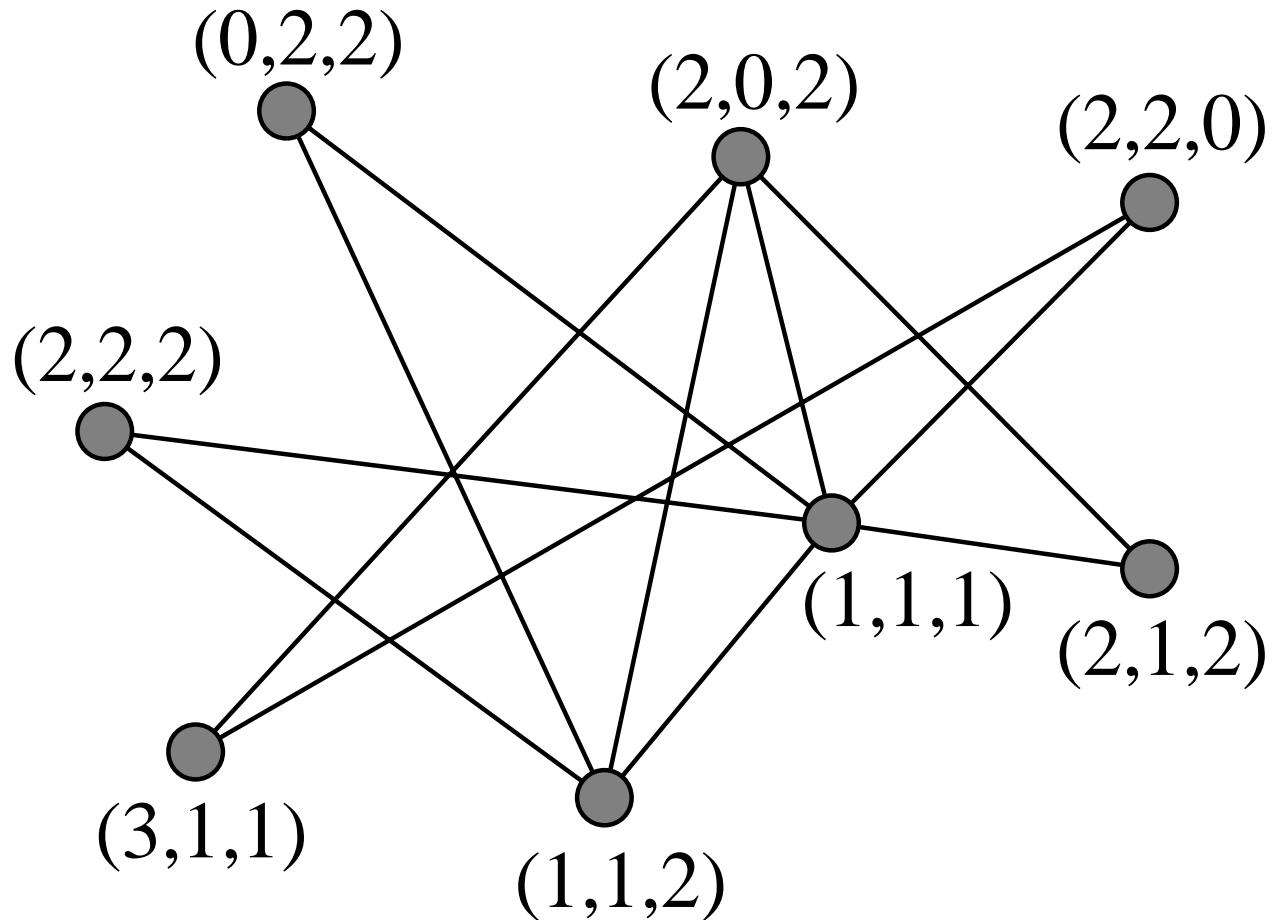
Jika komponen kode titik lokasi menggunakan pengertian jarak maka dalam Teori Graf dikenal dengan *dimensi metrik*

Navigasi Robot



Navigasi Robot

MENGGUNAKAN DIMENSI METRIK



Navigasi Robot

HASIL PENELITIAN

Kesamaan dimensi metrik dan dimensi metrik lokal dari graf hasil operasi *rooted product*

Dimensi partisi dan dimensi partisi terhubung dari graf roda

Perkembangan Teori Graf

DI UNIVERSITAS JEMBER

Uraian	Jumlah
Dosen	4 orang
Mahasiswa	≥ 100 orang
Publikasi Ilmiah	≥ 80 paper *)

*) 27 paper dipublikasikan di jurnal internasional terindex **Scopus**

Publikasi Ilmiah Mahasiswa

Journal of Prime Research in Mathematics Vol. 2(2006), 147-156

VERTEX-MAGIC TOTAL LABELINGS OF DISCONNECTED GRAPHS

SLAMIN^{1,2}, A.C. PRIHANDOKO¹, T.B. SETIAWAN¹, F. ROSITA¹, B. SHALEH¹

International Journal of Combinatorics
Volume 2012, Article ID 284383, 9 pages
doi:10.1155/2012/284383

Research Article

Total Vertex Irregularity Strength of the Disjoint Union of Sun Graphs

Slamin,¹ Dafik,² and Wyse Winnona²

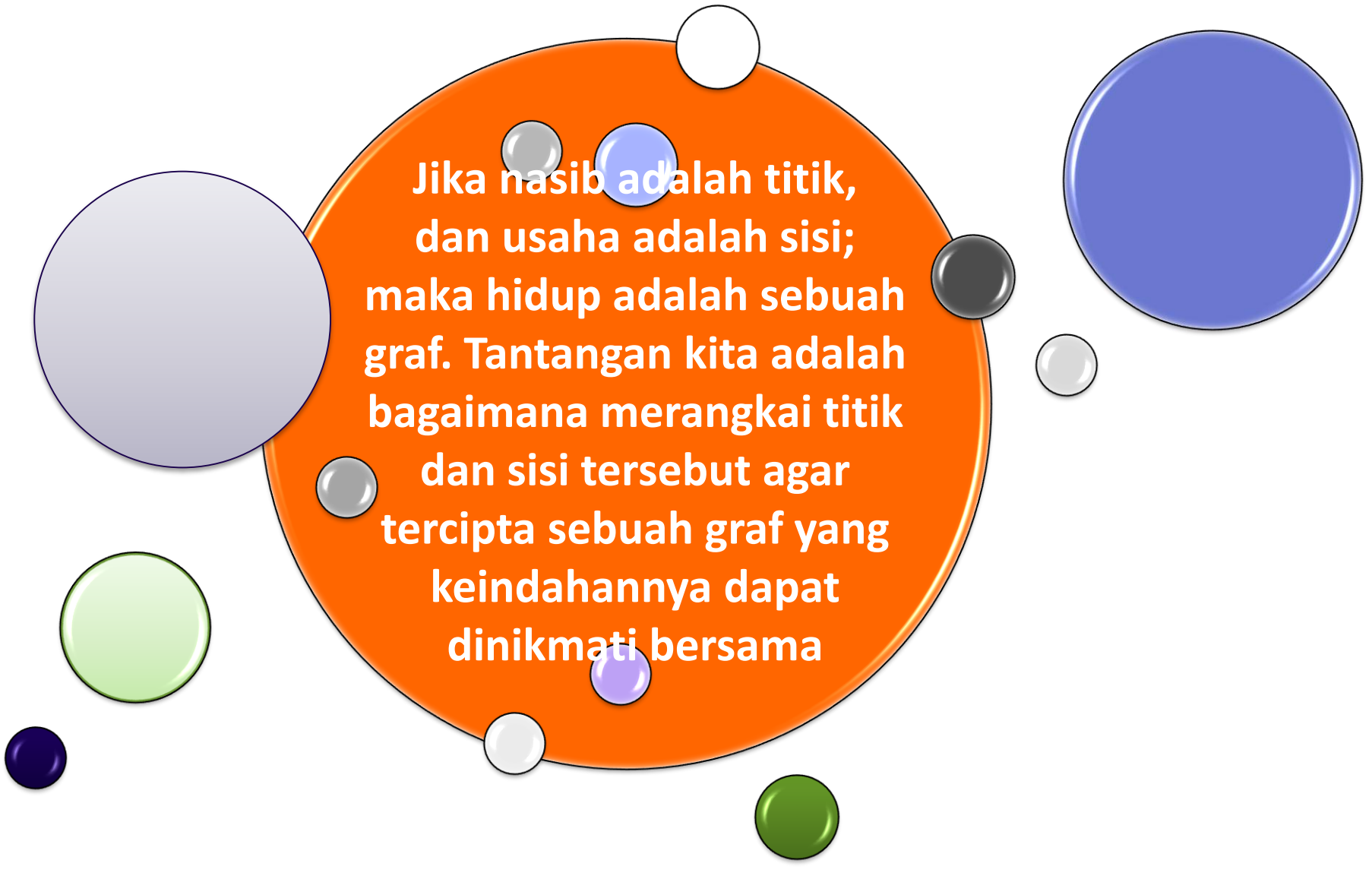
¹ Information System Study Program, University of Jember, Jember 68121, Indonesia

² Mathematics Education Study Program, University of Jember, Jember 68121, Indonesia

CGANT Research Group



Penutup



Jika nasib adalah titik,
dan usaha adalah sisi;
maka hidup adalah sebuah
graf. Tantangan kita adalah
bagaimana merangkai titik
dan sisi tersebut agar
tercipta sebuah graf yang
keindahannya dapat
dinikmati bersama

Terima kasih

- Ayah (alm.) dan ibu
- Istri dan anak-anak
- Kakak-kakak dan semua keluarga
- Guru SD – SMA dan Dosen S-1
- Prof. Mirka Miller (Supervisor S-2 dan S-3)
- Prof. Edy Tri Baskoro, Dr. Kiki A. Sugeng, dan semua kolaborator
- Prof. Dafik dan semua anggota CGANT
- Para penyandang dana pendidikan dan penelitian
- Rektor dan Para Pembantu Rektor UNEJ
- Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat UNEJ
- Dekan FKIP dan dosen PS Pend. Matematika FKIP UNEJ
- Dosen, staf, dan mahasiswa PS Sistem Informasi UNEJ
- Angga Ari Wijaya atas gambar dan sampul naskah pidato.
- Panitia pengukuhan
- Semua pihak yang sudah membantu



TERIMA KASIH