DIGRAPH CAY(X:G) BERORDO p^n SEBAGAI SUATU DIGRAPH YANG BERSIFAT HAMILTONIAN

SKRIPSI

AFIDA CHOIRINIYAH

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2003

DIGRAPH CAY(X:G) BERORDO p^n SEBAGAI SUATU DIGRAPH YANG BERSIFAT HAMILTONIAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika pada

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh :

AFIDA CHOIRINIYAH

089711652

Tanggal Lulus : 29 Juli 2003

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Moh. Imam Utoyo, M. Si	**Liliek Susilowati, S. Si, M. Si**
NIP 131 801 397	**NIP 132 105 900**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : **DIGRAPH CAY(X:G) BERORDO p^n SEBAGAI SUATU DIGRAPH YANG BERSIFAT HAMILTONIAN**

Penyusun : **AFIDA CHOIRINIYAH**

NIM : **089711652**

Tanggal Ujian : **29 JULI 2003**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Moh. Imam Utoyo, M. Si	**Liliek Susilowati, S. Si, M. Si**
NIP 131 801 397	**NIP 132 105 900**

Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA Universitas Airlangga	Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga
Drs. H. A. Latief Burhan, MS	**Drs. Moh. Imam Utoyo, M. Si**
NIP. 131 286 709	**NIP. 131 801 397**

Afida Choiriniyah, 2003. **Digraph Cay(X:G) Berordo p^n Sebagai Suatu Digraph yang Bersifat Hamiltonian**. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si. dan Liliek Susilowati, S.Si., M.Si. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Suatu grup G disebut p-grup jika G berordo p^n. Misalkan X himpunan pembangkit minimal dari p-grup G dan $H = \langle X^{-1}X \rangle$. Misalkan H^G adalah klosure normal dari H di G. Jika G p-grup, maka dengan menggunakan Teorema Lagrange diperoleh bahwa H^G juga p-grup. Karena H^G p-grup, maka berdasarkan Teorema Sylow I diperoleh bahwa terdapat barisan subnormal $\{e\} = H_0 \triangleleft H_1 \triangleleft \cdots \triangleleft H_n = H^G$ dari H^G, sehingga setiap grup faktor H_k/H_{k-1} ($1 \leq k \leq n$) dibangkitkan sebuah G-conjugate dari H.

Tujuan skripsi ini adalah membuktikan bahwa digraph Cayley Cay(X:G) atas p-grup memuat sirkuit Hamiltonian.

Grup faktor G/H^G adalah siklik, sehingga $Cay(X:G/H^G)$ memuat sirkuit Hamiltonian. Digraph faktor $H^G\backslash Cay(X:G)$ isomorfis dengan $Cay(X:G/H^G)$, sehingga $H^G\backslash Cay(X:G)$ memuat sirkuit Hamiltonian. Misalkan $H_k\backslash Cay(X:G)$ ($1 \leq k \leq n$) memuat sirkuit Hamiltonian. Karena H_k/H_{k-1} ($1 \leq k \leq n$) siklik, dengan menggunakan *Skewed Generator Argument* diperoleh bahwa terdapat sirkuit Hamiltonian dalam $H_{k-1}\backslash Cay(X:G)$, sehingga $H_0\backslash Cay(X:G)$ memuat sirkuit Hamiltonian. Karena $H_0\backslash Cay(X:G)$ isomorfis dengan Cay(X:G), maka Cay(X:G) memuat sirkuit Hamiltonian.

Kata kunci : p-grup, pembangkit minimal, klosure normal, barisan subnormal, digraph Cayley, isomorfis, digraph faktor, sirkuit Hamiltonian.

Afida Choiriniyah, 2003. **Cay(X:G) Digraph of Prime Power Order are Hamiltonian.** This Script is under supervise of Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si and Liliek Susilowati, S.Si, M.Si. Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Science, Airlangga University.

ABSTRACT

A group G is called p-group if the order of G is p^n. Assume X is minimal generating set for G and H = $\langle X^{-1}X \rangle$. Let H^G is normal closure of H in G. If G is p-group, by using Lagrange Theorem then H^G is p-group. Because H^G is p-group, by using The First Sylow Theorem then there is subnormal series $\{e\} = H_0 \lhd H_1 \lhd \cdots \lhd H_n = H^G$ of H^G, such that each successive factor group H_k/H_{k-1} ($1 \leq k \leq n$) generated by a G-conjugate of H.

The objective of this script is to proove that Cayley digraph Cay(X:G) of p-group contains Hamiltonian circuit.

The factor group G/H^G is cyclic, then Cay($X:G/H^G$) contains Hamiltonian circuits. The quotient digraph $H^G\backslash$Cay(X:G) is isomorphic with Cay($X:G/H^G$), then $H^G\backslash$Cay(X:G) contains Hamiltonian circuits. Let $H_k\backslash$Cay(X:G) ($1 \leq k \leq n$) contains Hamiltonian circuit. Because H_k/H_{k-1} ($1 \leq k \leq n$) is cyclic, by using *Skewed Generator Argument* then there is Hamiltonian circuit in $H_{k-1}\backslash$Cay(X:G), and hence also $H_0\backslash$Cay(X:G). Because $H_0\backslash$Cay(X:G) is isomorphic with Cay(X:G), then Cay(X:G) contains Hamiltonian circuit.

Keywords : p-group, minimal generating set, normal closure, subnormal series, Cayley digraph, isomorphic, quotient digraph, Hamiltonian circuit.