

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2011 – 2012 bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

#### 3.2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, hal yang dilakukan pertama kali adalah menjelaskan definisi yang berkaitan dengan penelitian, yaitu definisi dari operator *3-join* dan operator *(3,4)-join* sebagai berikut.

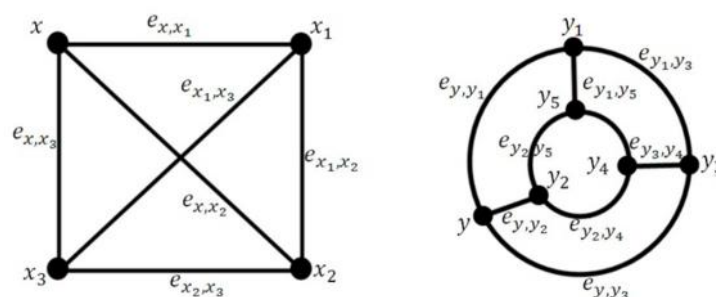
##### Definisi 3.2.1. Operator *3-Join* (Hsu dan Lin, 1999)

Misal  $G_1$  dan  $G_2$  adalah 2 graf kubik. Diasumsikan bahwa  $V(G_1) \cap V(G_2) = \emptyset$ . Misalkan  $x$  adalah *vertex* berderajat 3 pada  $G_1$  dan  $y$  adalah *vertex* berderajat 3 pada  $G_2$ . Selibhnya, diasumsikan bahwa  $N(x) = \{x_1, x_2, x_3\}$  dan  $N(y) = \{y_1, y_2, y_3\}$ ,  $N(x)$  merupakan semua *neighbors* dari  $x$  dan  $N(y)$  merupakan semua *neighbors* dari  $y$ . Operator *3-join* dari  $G_1$  dan  $G_2$  pada  $x$  dan  $y$  menghasilkan graf  $K$  yang disajikan sebagai berikut.

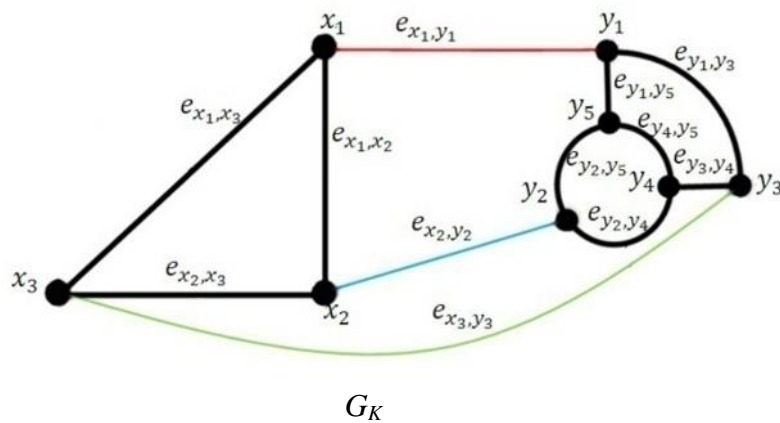
$$V(K) = (V(G_1) - \{x\}) \cup (V(G_2) - \{y\})$$

$$E(K) = (E(G_1) - \{(x, x_i) | 1 \leq i \leq 3\}) \cup (E(G_2) - \{(y, y_i) | 1 \leq i \leq 3\}) \cup \{(x_i, y_i) | 1 \leq i \leq 3\}$$

Contoh.



(a) Graf  $G_1$  dan  $G_2$



(b) Graf  $G_K$  dihubungkan dengan operator 3-join

Gambar 8. Contoh operator 3-join

Berikut ini diberikan definisi operator (3,4)-join.

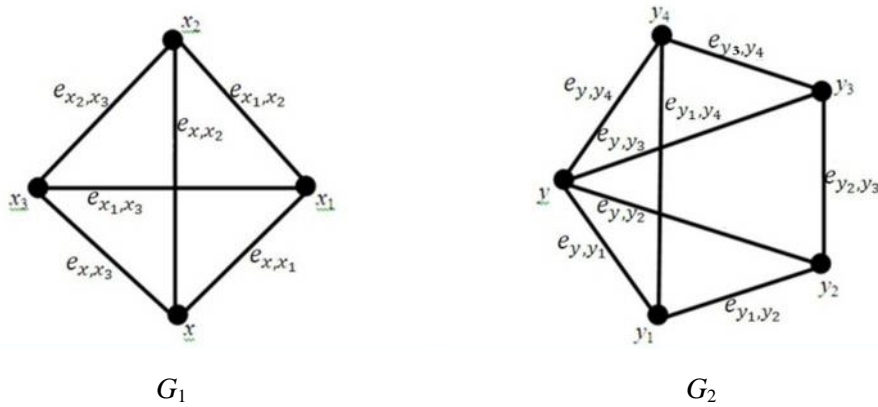
**Definisi 3.2.2. Operator (3,4)-Join (Wang., et al, 2000)**

Misalkan  $x$  merupakan satu *vertex* berderajat 3 di  $G_1$  dan  $y$  merupakan satu *vertex* berderajat 4 di  $G_2$ .  $N(x) = \{x_1, x_2, x_3\}$  dan  $N(y) = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$ . (3,4)-join dari  $G_1$  dan  $G_2$  menghasilkan graf  $K$  yang disajikan sebagai berikut.

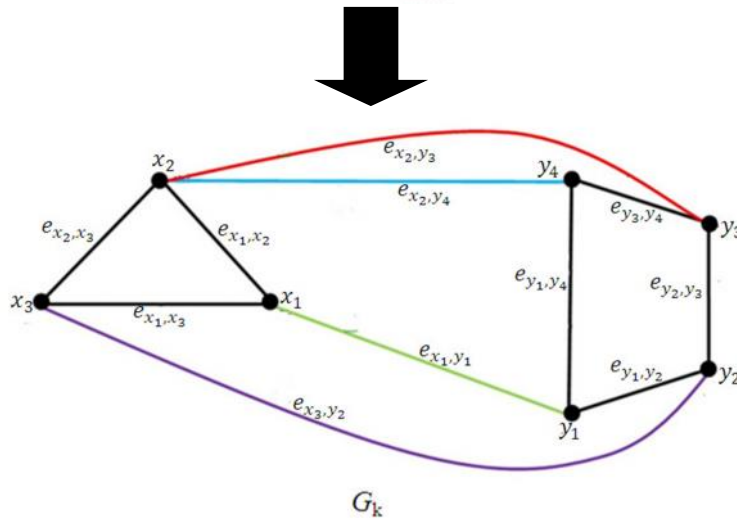
$$V(K) = (V(G_1) - \{x\}) \cup (V(G_2) - \{y\})$$

$$E(K) = (E(G_1) - \{(x, x_i) | 1 \leq i \leq 3\}) \cup (E(G_2) - \{(y, y_i) | 1 \leq i \leq 4\}) \cup \{(x_i, y_i) | 1 \leq i \leq 3\} \cup \{(x_3, y_4)\}$$

Contoh.



(a) Graf  $G_1$  dan  $G_2$



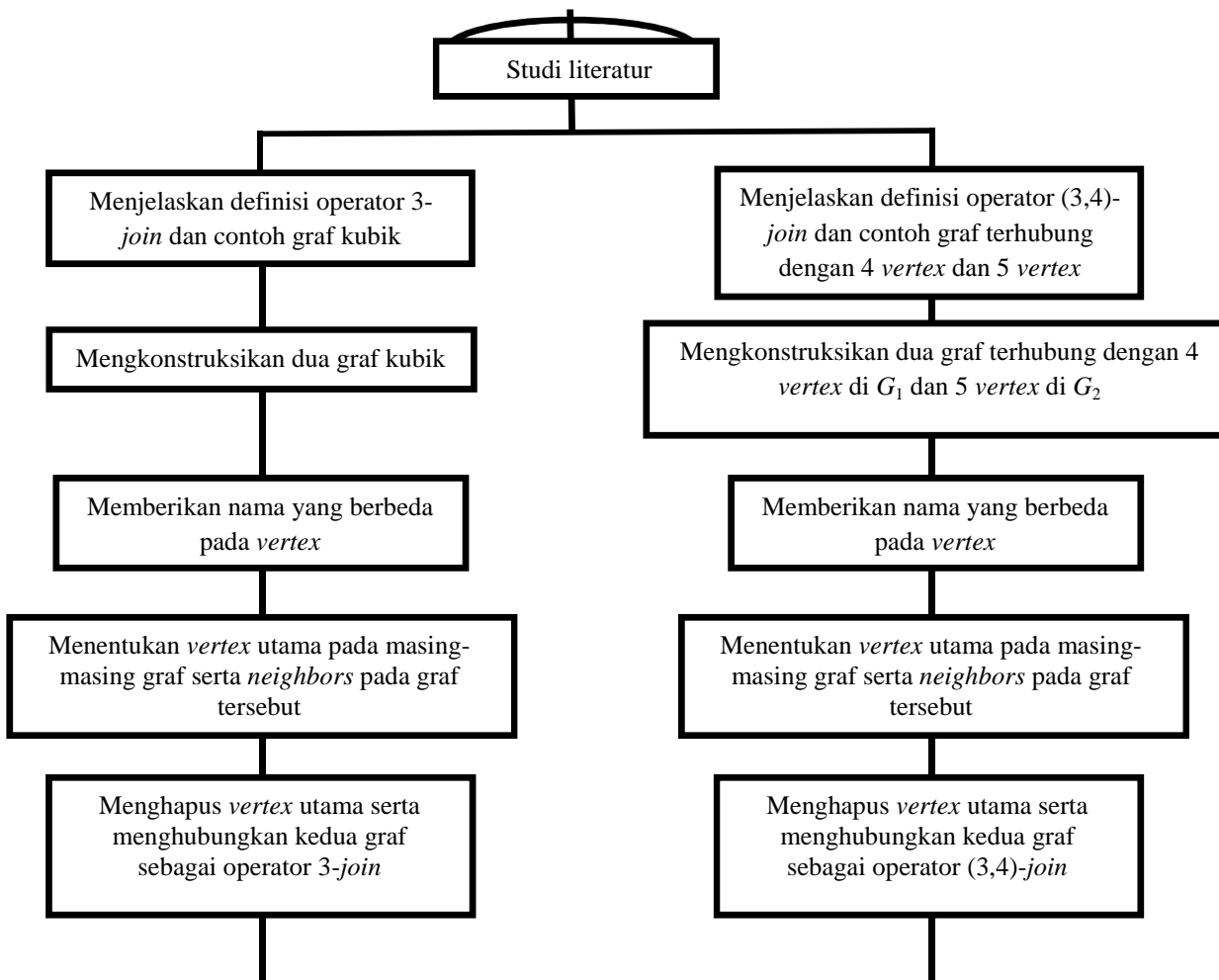
(b) Graf dengan operator (3,4)-join

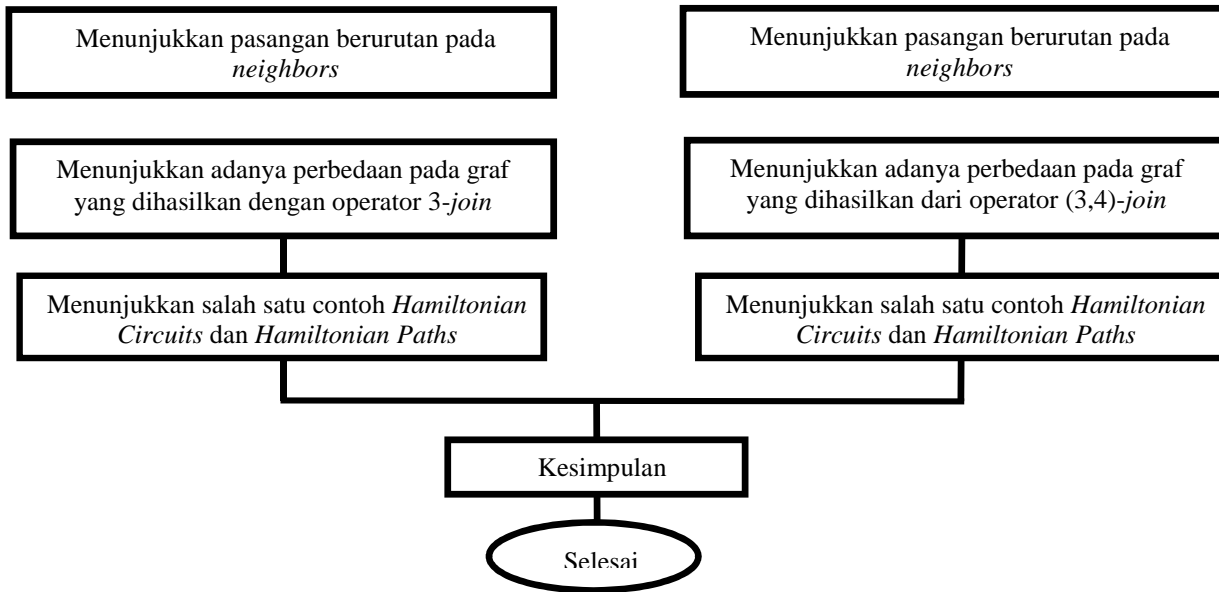
Dengan meng Gambar 9. Contoh operator (3,4)-join sirkuit Hamiltonian dari  $G_K$ . Dari definisi tersebut, langkah selanjutnya yaitu memberikan nama yang berbeda dari setiap *vertex*-nya sekaligus *edge* pada masing – masing graf untuk mempermudah dalam menentukan *vertex* utama sekaligus *neighbours* dari *vertex* utamanya. Kemudian dengan menghapus *vertex* utamanya, akan ditentukan operator 3-join untuk dua graf kubik dan operator (3,4)-join untuk dua graf yang berbeda yaitu graf  $G_1$  dengan 4 *vertex* dan semua *vertex* berderajat 3, sedangkan graf  $G_2$  dengan 5 *vertex* dan salah satu *vertex* berderajat 4 dan *vertex* lainnya berderajat 3.

Dari operator *3-join* yang dibentuk, dapat pula diperlihatkan perbedaan dari setiap masing – masing graf yang dibentuk dengan mengurutkan pasangan pada *neighboursnya*, sehingga diperoleh banyaknya kemungkinan – kemungkinan yang diperoleh. Begitu juga pada operator *(3,4)-join*, dapat dilakukan hal yang sama, namun sedikit berbeda karena untuk operator *(3,4)-join* hanya menghapus *vertex* utama yang berderajat 4 pada graf  $G_2$ .

Setelah menentukan operator *3-join* dan operator *(3,4)-join*, langkah selanjutnya adalah menunjukkan sirkuit Hamiltonian (*Hamiltonian circuits/cycle*) dan lintasan Hamiltoniannya untuk membuktikan apakah graf tersebut merupakan graf Hamiltonian atau bukan.

Berikut diberikan skema penelitian dari langkah – langkah penelitian sebagai berikut:





Gambar 10. Skema penelitian sebagai langkah – langkah penelitian