

Lintasan dan Sirkuit Euler

- **Lintasan Euler** ialah lintasan yang melalui masing-masing sisi di dalam graf tepat satu kali.
- Sirkuit Euler ialah sirkuit yang melewati masing-masing sisi tepat satu kali dan membentuk lintasan tertutup
- Graf yang mempunyai sirkuit Euler disebut **graf Euler** (*Eulerian graph*). Graf yang mempunyai lintasan Euler dinamakan juga graf **semi-Euler** (*semi-Eulerian graph*).

Contoh :

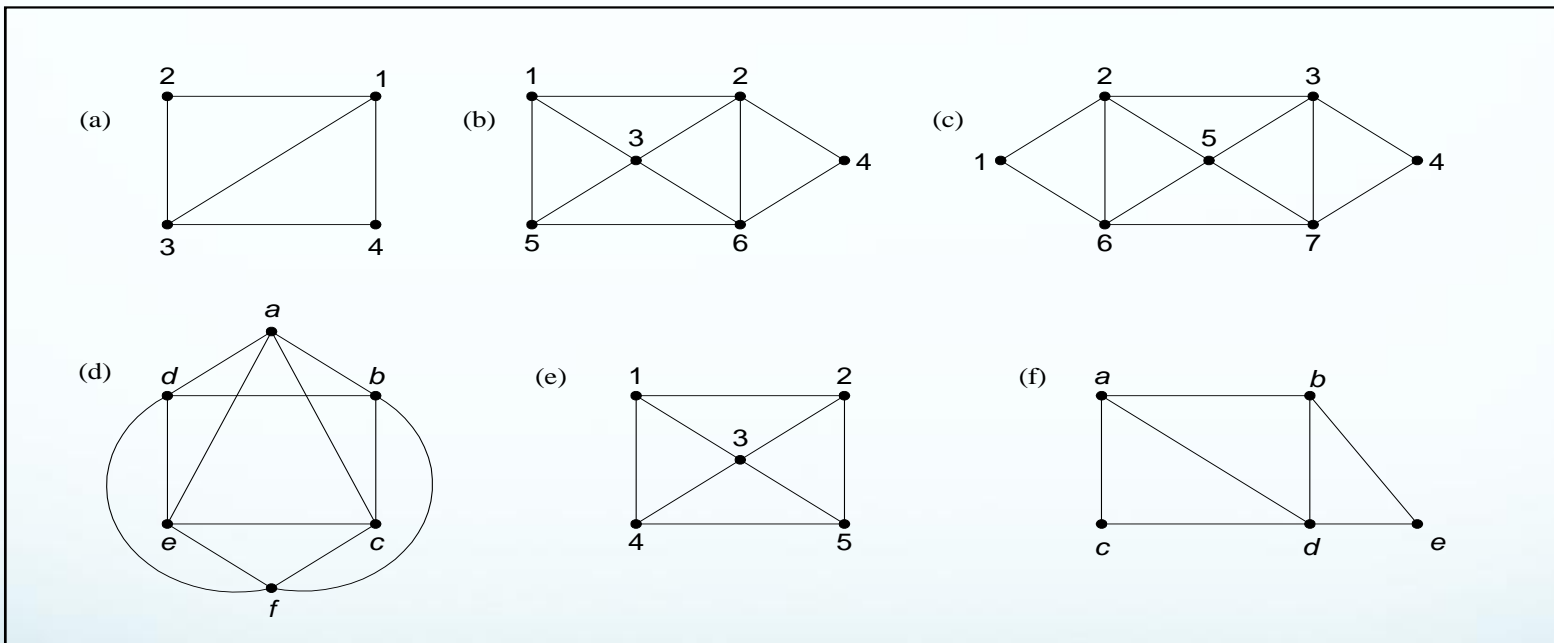
Lintasan Euler pada graf Gambar 10 (a) : 3, 1, 2, 3, 4, 1

Lintasan Euler pada graf Gambar 10 (b) : 1, 2, 4, 6, 2, 3, 6, 5, 1, 3

Sirkuit Euler pada graf Gambar 10 (c) : 1, 2, 3, 4, 7, 3, 5, 7, 6, 5, 2, 6, 1

Sirkuit Euler pada graf Gambar 10 (d) : $a, c, f, e, c, b, d, e, a, d, f, b, a$

Graf (e) dan (f) tidak mempunyai lintasan maupun sirkuit Euler

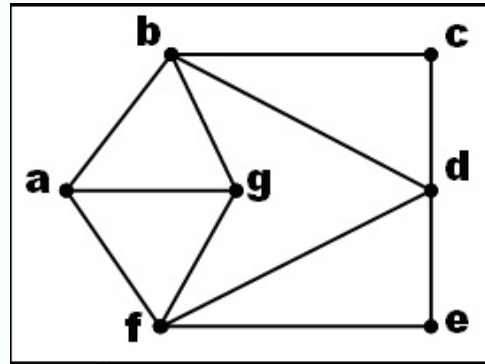


Gambar 10. (a) dan (b) graf semi-Euler
(c) dan (d) graf Euler
(e) dan (f) bukan graf semi-Euler atau graf Euler

Lintasan dan Sirkuit Euler

- Lintasan Euler ialah lintasan yang melalui tiap sisi dalam graf tepat sekali
- Sirkuit Euler ialah sirkuit yang melalui tiap sisi dalam graf tepat satu kali
- Graf yang mempunyai sirkuit Euler disebut graf Euler, sedang graf yang mempunyai lintasan Euler disebut semi Euler

Contoh



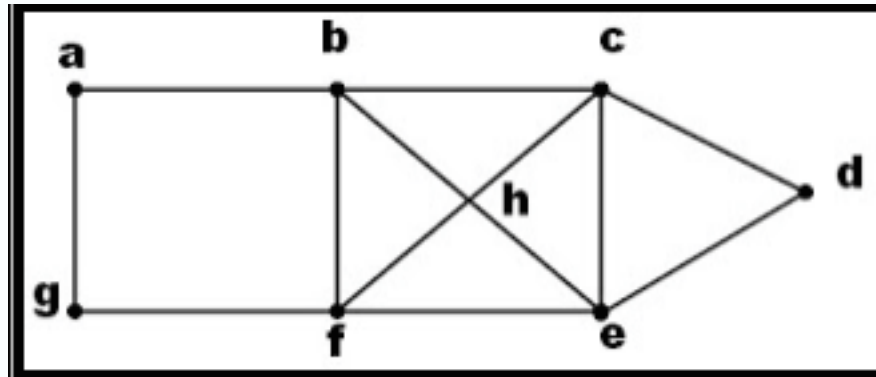
- a. Apakah Ada Lintasan Euler ?
- b. Apakah ada sirkuit Euler ?

Jawab

- a. **ADA** lintasan euler dengan lintasan :

a,b,c,d,e,f,g,b,d,f,a,g

- b. Tidak ADA sirkuit Euler.



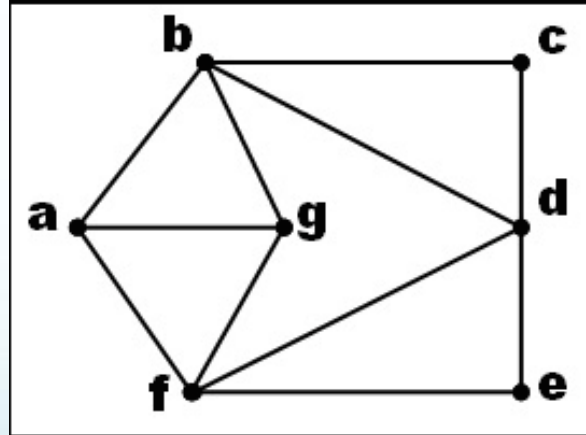
- a. Apakah ada lintasan Euler ?
- b. Apakah ada Sirkuit Euler ?

Jawab

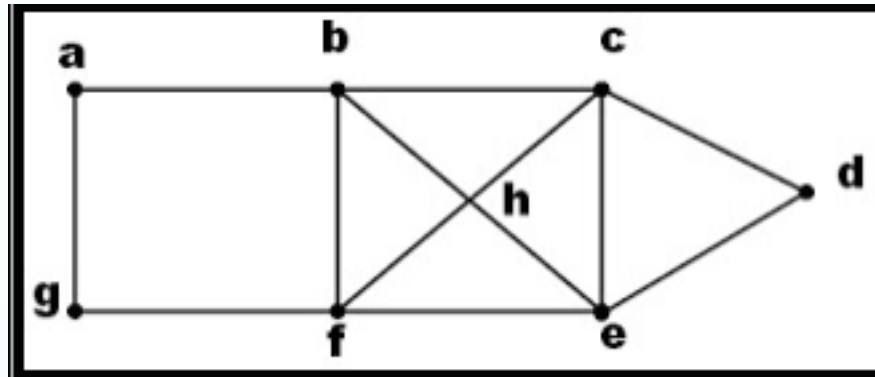
- a. ADA lintasan Euler dengan lintasan :
a,b,c,d,e,c,h,b,f,h,e,f,g,a
- b. Ada sirkuit euler karena berawal dari simpul a dan berakhir di simpul a

Teorema Untuk Lintasan dan sirkuit euler

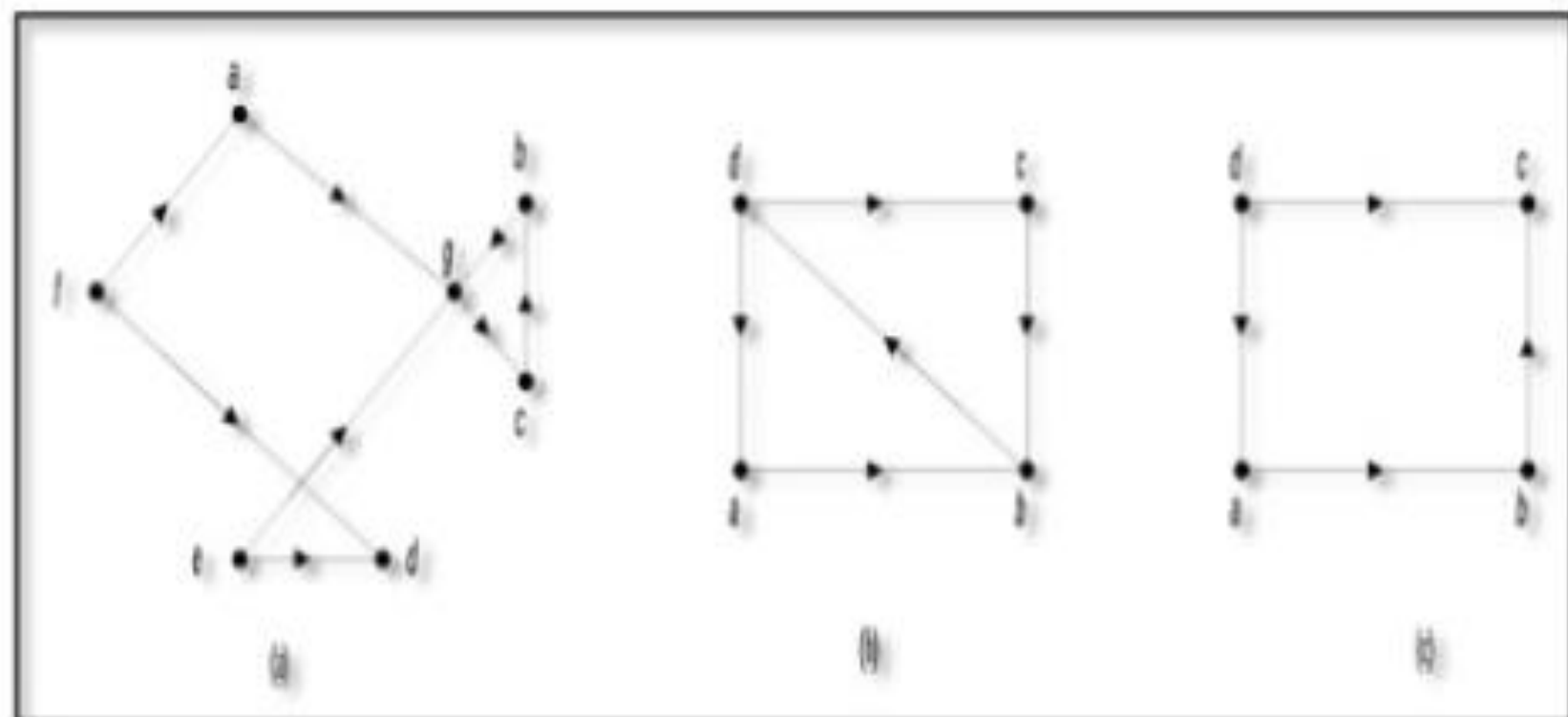
- Graf tak berarah memiliki lintasan Euler (graf semi euler) jika dan hanya jika terhubung dan mempunyai 2 buah simpul berderajat ganjil atau tidak ada simpul berderajat ganjil sama sekali



- Graf tak berarah G adalah graf Euler jika hanya jika setiap simpul berderajat genap



- Graf berarah G memiliki sirkuit Euler jika dan hanya jika G terhubung dan setiap simpul memiliki derajat masuk dan derajat keluar sama.
- Graf berarah G memiliki lintasan Euler jika dan hanya jika G terhubung dan setiap simpul memiliki derajat masuk dan derajat keluar sama kecuali 2 simpul, yang pertama memiliki derajat keluar satu lebih besar dari derajat masuk, dan yang kedua memiliki derajat masuk satu lebih besar dari derajat keluar

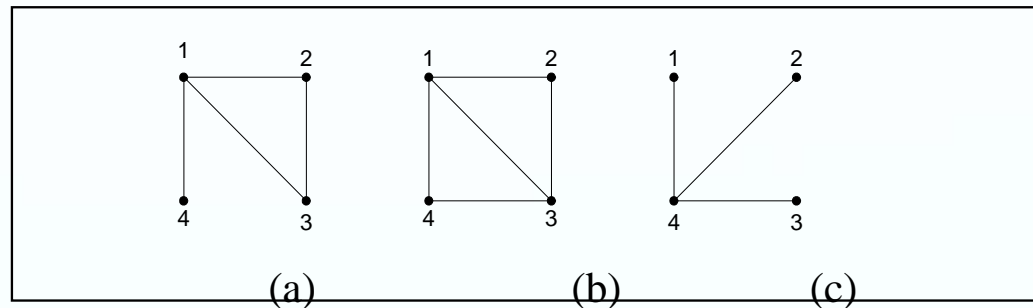


Gambar : 8.58 (a) graf berarah yang mempunyai sirkuit Euler ($a, g, c, b, g, e, d, f, a$)
 (b) graf berarah yang mempunyai lintasan Euler (d, a, b, d, c, b)
 (c) graf berarah yang tidak memiliki lintasan dan sirkuit Euler

Lintasan dan Sirkuit Hamilton

- Jika lintasan dan sirkuit Euler melalui sisi-sisi graf tepat sekali, maka lintasan dan sirkuit Hamilton melalui simpul-simpul graf tepat sekali
- **Lintasan Hamilton** ialah lintasan yang melalui tiap simpul di dalam graf tepat satu kali.
- **Sirkuit Hamilton** ialah sirkuit yang melalui tiap simpul di dalam graf tepat satu kali, kecuali simpul asal (sekaligus simpul akhir) yang dilalui dua kali.
- Graf yang memiliki sirkuit Hamilton dinamakan **graf Hamilton**, sedangkan graf yang hanya memiliki lintasan Hamilton disebut **graf semi-Hamilton**.

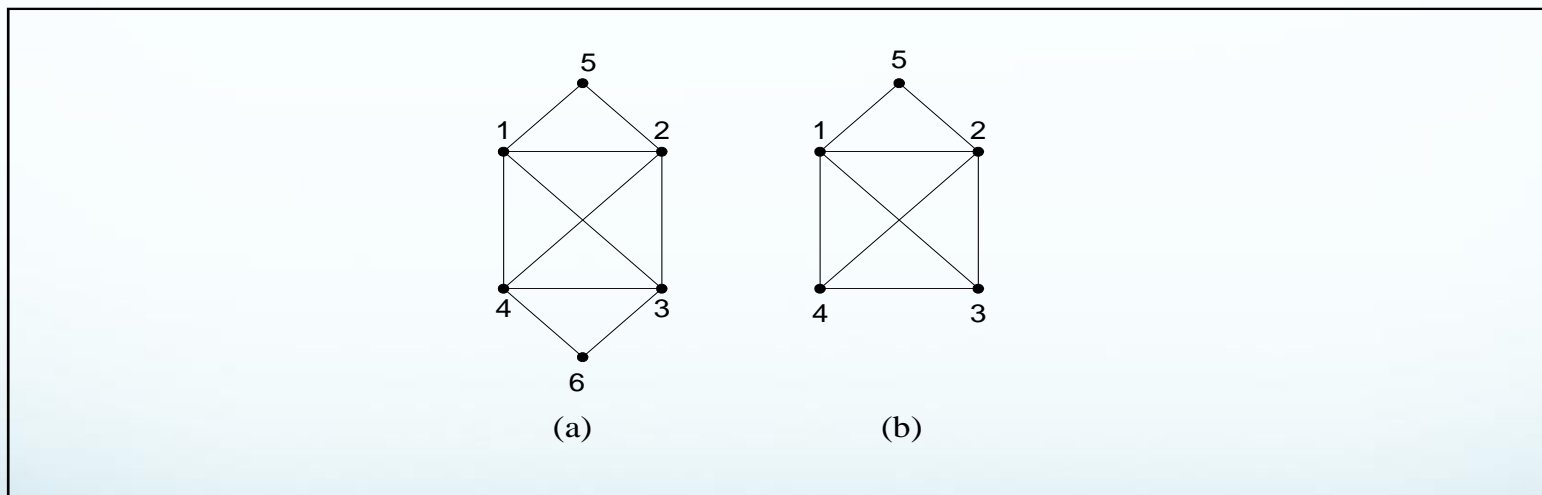
Gambar 11 memperlihatkan contoh graf yang mengandung lintasan atau sirkuit Hamilton



Gambar 11.

- (a) graf yang memiliki lintasan Hamilton (misal: 3, 2, 1, 4)
- (b) graf yang memiliki sirkuit Hamilton (1, 2, 3, 4, 1)
- (c) graf yang tidak memiliki lintasan maupun sirkuit Hamilton

Beberapa graf dapat mengandung sirkuit Euler dan sirkuit Hamilton sekaligus, mengandung sirkuit Euler tetapi tidak mengandung sirkuit Hamilton, mengandung sirkuit Euler dan lintasan Hamilton, mengandung lintasan Euler maupun lintasan Hamilton, tidak mengandung lintasan Euler namun mengandung sirkuit Hamilton, dan sebagainya. Graf pada Gambar 12 (a) mengandung sirkuit Hamilton maupun sirkuit Euler, sedangkan graf pada Gambar 12(b) mengandung sirkuit Hamilton dan lintasan Euler.



Gambar 12. (a) Graf Hamilton sekaligus graf Euler
(b) Graf Hamilton sekaligus graf semi-Euler