

Pengaplikasian Pohon dalam Silsilah Keluarga

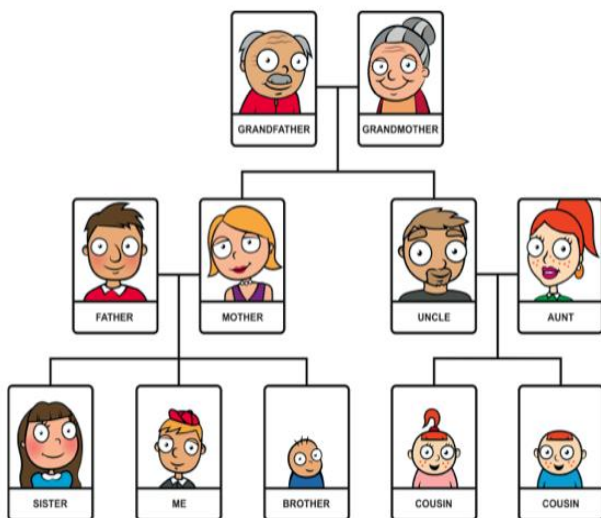
Sinaga Yoko Christoffel Triandi 13516052
 Program Studi Teknik Informatika
 Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
 Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
 13516052@std.stei.itb.ac.id

Abstrak — Makalah ini akan menjelaskan cara membuat sebuah silsilah keluarga menggunakan cara pohon. Cara pohon dapat digunakan untuk membuat silsilah keluarga karena pohon memiliki sifat dan karakteristik yang cocok dengan bagan pohon keluarga, karena terdapat tingkat dan hubungan yang dapat merepresentasikan hubungan antar anggota keluarga.

Kata Kunci — Aplikasi Pohon, Hubungan Darah, Keturunan, Pohon, Silsilah Keluarga

I. PENDAHULUAN

Menurut KBBI, silsilah adalah asal-usul suatu keluarga berupa bagan; susur galur (keturunan); catatan yang menggambarkan hubungan keluarga ternak sampai beberapa generasi; penggambaran hubungan antara bahasa induk dan bahasa-bahasa turunan dalam keluarga bahasa, sedangkan arti keluarga menurut KBBI adalah ibu dan bapak beserta anak-anaknya; orang seisi rumah yang menjadi tanggungan; batih; satuan kekerabatan yang sangat mendasar dalam masyarakat. Jadi arti silsilah keluarga adalah suatu bagan yang menggambarkan keturunan, hubungan darah, dan relasi sebuah keluarga.

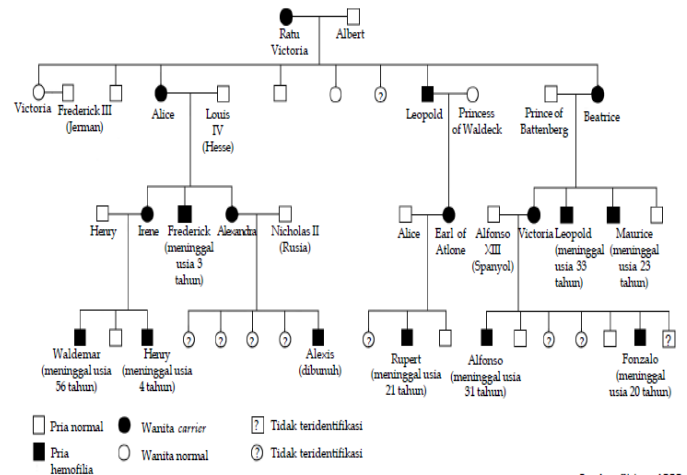


Gambar 1.1. Bagan Silsilah Keluarga

Silsilah keluarga merupakan suatu hal yang penting dalam hidup seseorang. Silsilah keluarga merupakan hal yang penting karena dengan mengenal silsilah keluarga yang kita miliki, kita

menjadi kenal dan tahu dengan orang-orang yang memiliki hubungan darah dengan kita. Dengan mengenal silsilah keluarga yang kita miliki, akan terbentuk sebuah hubungan dan ikatan antar anggota keluarga yang erat. Silsilah keluarga juga mengajarkan kita bagaimana hubungan seseorang dengan orang lain di lingkup keluarganya, seperti paman, tante, kakek, nenek, adik/kakap ipar, sepupu, ibu/ayah mertua, keponakan, dan banyak lagi. Dengan mengetahui dan mengenal silsilah keluarga, kita juga menjadi lebih paham tentang bagaimana tingkat keturunan kita dengan anggota keluarga yang lain, dan juga bagaimana kita harus bersikap terhadap anggota keluarga kita.

Tak hanya untuk pengenalan anggota keluarga, silsilah keluarga juga berguna untuk mengetahui riwayat penyakit atau kelainan genetik yang bersifat turunan. Dengan adanya silsilah keluarga, maka kita akan tahu bagaimana kita bisa mendapatkan suatu kelainan atau penyakit yang berasal dari keturunan atau hubungan darah dari dalam keluarga kita. Contoh penyakit atau kelainan turunan yang dapat dilihat dari riwayat keluarga adalah buta warna, hemofilia, diabetes, albino, lemas, obesitas, dan banyak lagi.



Gambar 1.2. Riwayat Penyakit Turunan Hemofilia Keluarga Ratu Victoria

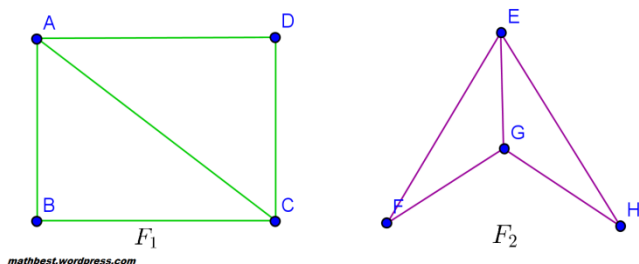
Pemaparan sebuah silsilah keluarga dapat dibuat dengan berbagai cara, misalnya diceritakan secara lisan turun temurun, ditulis dalam sebuah cerita, dan banyak cara lainnya. Salah satu cara memaparkan sebuah silsilah keluarga adalah dengan menggunakan metode pohon. Metode pohon merupakan salah

satu metode yang paling efektif dalam memaparkan sebuah silsilah keluarga karena perancangan sebuah urutan keluarga lebih mudah, dan penampilan akhirnya menarik dan mudah untuk dilihat dan dipahami. Dengan pemaparan silsilah keluarga menggunakan metode pohon, orang akan lebih mudah memahami dan mengingat bagaimana struktur keluarga dan hubungan-hubungan keluarganya dengan anggota keluarga lain.

II. DASAR TEORI

2.1. GRAF

Graf merupakan sebuah teori yang sudah tua usianya namun memiliki banyak terapan dalam kehidupan manusia sampai saat ini. Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antar objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan objek sebagai noktah, titik, atau bulatan, sedangkan hubungan antar objek dinyatakan dengan garis. Contoh aplikasi graf dalam kehidupan sehari-hari adalah sebuah peta, dengan kota sebagai titik atau bulatan dan jalan antar kota sebagai garis. Rute kereta api juga dapat diaplikasikan dalam graf dengan kota sebagai titik dan jarak antar kota sebagai garis yang memiliki bobot. Masih banyak hal-hal di dunia yang merupakan aplikasi dari graf.



Gambar 2.1.1. Contoh Graf

Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) , ditulis dengan notasi $G = (V, E)$, yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul dan E adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul. Seperti dalam Gambar 2.1.1. terdapat A, B, C, D, E, F, G , dan H sebagai simpul-simpul, dan garis hijau dan garis ungu sebagai sisi-sisi yang menghubungkan simpul-simpul.

Dalam definisi graf sebelumnya dinyatakan bahwa V tidak boleh kosong, sedangkan E boleh kosong. Artinya, sebuah graf dimungkinkan tidak memiliki sisi (hanya simpul-simpul tak berhubungan), tetapi harus memiliki simpul minimal satu. Graf yang hanya memiliki satu simpul dan tidak ada sisi dinamakan **graf trivial**.

Simpul pada graf dapat dinomori dengan huruf, seperti $a, b, c, \dots, v, w, x, \dots$, dengan bilangan asli $1, 2, 3, \dots$, atau gabungan keduanya. Sedangkan sisi yang menghubungkan simpul u dengan simpul v dinyatakan dengan pasangan (u, v) atau dinyatakan dengan lambang e_1, e_2, e_3, \dots . Dengan kata lain, jika e adalah sisi yang menghubungkan simpul u dengan simpul v , maka e dapat ditulis dengan

$$e = (u, v)$$

Graf memiliki dua jenis, yaitu :

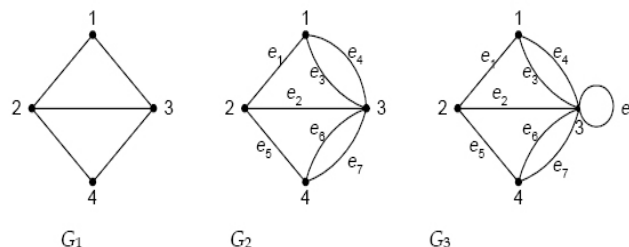
1. Graf sederhana (*simple graph*)

Graf yang tidak mengandung gelang (tidak memiliki sisi dengan simpul itu sendiri) maupun sisi-ganda (dua atau lebih sisi yang sama-sama menghubungkan dua simpul) dinamakan graf sederhana. Gambar 2.1.2.(a) adalah contoh graf sederhana yang merepresentasikan jaringan komputer. Simpul menyatakan komputer, sedangkan sisi menyatakan saluran telepon untuk berkomunikasi. Saluran telepon dapat beroperasi pada dua arah.

2. Graf tak-sederhana (*unsimple-graph*)

Graf yang mengandung sisi-ganda atau gelang dinamakan graf tak-sederhana. Ada dua macam graf tak-sederhana, yaitu **graf ganda** (*multi-graph*) dan **graf semu** (*pseudograph*). Graf ganda adalah graf yang mengandung sisi ganda. Sisi ganda yang menghubungkan sepasang simpul bisa lebih dari dua buah. Gambar 2.1.2.(b) adalah contoh graf ganda.

Graf semu adalah graf yang mengandung gelang. Gambar 2.1.2.(c) adalah contoh graf semu. Sisi gelang pada G_3 dapat dianggap sebagai saluran telepon tambahan yang menghubungkan komputer dengan dirinya sendiri (mungkin untuk tujuan diagnostik). Graf semu lebih umum dibanding graf ganda, karena sisi pada graf semu dapat terhubung dengan dirinya sendiri.



Gambar 2.1.2. (a) Graf Sederhana, (b) Graf Ganda, dan (c) Graf Semu

Sisi pada graf dapat memiliki orientasi arah. Berdasarkan orientasi arah pada sisi, maka secara umum graf dibedakan atas 2 jenis :

1. Graf tak-berarah (*undirected-graph*)

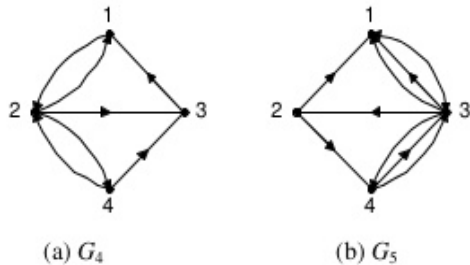
Graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah disebut graf tak-berarah. Pada graf tak-berarah, urutan pasangan simpul yang dihubungkan oleh sisi tidak diperhatikan. Jadi, (u, v) dan (v, u) adalah sisi yang sama. Ketiga graf pada Gambar 2.1.2. merupakan graf tak-berarah. Graf tak-berarah pada Gambar 2.1.2. menyatakan bahwa saluran telepon dapat beroperasi dalam dua arah.

2. Graf berarah (*directed graph* atau *digraph*)

Graf yang di tiap sisinya diberi orientasi arah disebut graf berarah. Sisi berarah lebih sering disebut sebagai **busur** (*arc*). Pada graf berarah, (u, v) dan (v, u) menyatakan dua buah busur yang berbeda. Dalam busur (u, v) , simpul u dinamakan **simpul asal** (*initial vertex*) dan simpul v dinamakan **simpul terminal** (*terminal vertex*). Graf berarah sering dipakai untuk

menggambarkan aliran proses, peta lalu lintas suatu kota (jalan searah atau dua arah), dan sebagainya. Pada graf berarah, gelang diperbolehkan, tetapi sisi ganda tidak.

Definisi graf dapat diperluas sehingga mencakup **graf-ganda berarah** (*directed multi-graph*). Pada graf-ganda berarah, gelang dan sisi ganda diperbolehkan ada. Gambar 2.1.3.(b) adalah contoh graf-ganda berarah. Tabel 2.1.1. meringkas perluasan definisi graf.



Gambar 2.1.3. (a) graf berarah, (b) graf-ganda berarah

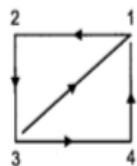
Dalam suatu graf terdapat dua lintasan dan juga dua sirkuit, yaitu :

1. lintasan dan sirkuit Euler

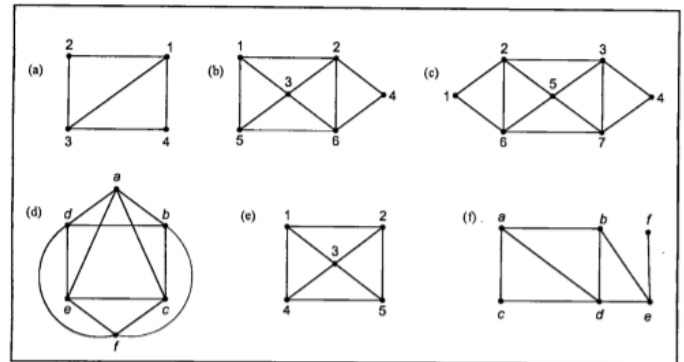
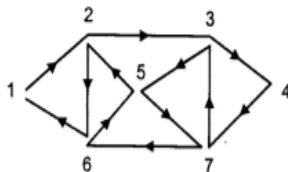
Lintasan Euler adalah lintasan yang melalui masing-masing sisi dalam graf tepat satu kali. Bila lintasan tersebut kembali ke simpul asal, membentuk lintasan tertutup (sirkuit), maka lintasan tertutup itu dinamakan **sirkuit Euler**.

Graf yang hanya memiliki lintasan Euler disebut **graf semi-Euler**, dan graf yang memiliki sirkuit Euler disebut **graf Euler**.

Contoh lintasan Euler pada graf di Gambar 2.1.4.(a) adalah 3, 1, 2, 3, 4, 1, dengan gambar lintasan sebagai berikut (dimulai dari 3) :



dan contoh sirkuit Euler pada graf di gambar 2.1.4.(c) adalah 1, 2, 3, 4, 7, 3, 5, 7, 6, 5, 2, 6, 1 dengan gambar lintasan sebagai berikut (dimulai dari 1) :



Gambar 2.1.4. (a) dan (b) graf semi-Euler, (c) dan (d) graf Euler, (e) dan (f) bukan graf semi-Euler maupun Euler

TEOREMA 2.1.1. Graf terhubung tak-berarah G adalah graf Euler (memiliki sirkuit Euler) jika dan hanya jika setiap simpul di dalam graf tersebut berderajat genap.

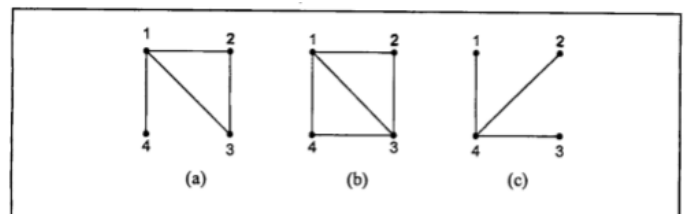
TEOREMA 2.1.2. Graf terhubung tak-berarah G adalah graf semi-Euler (memiliki lintasan Euler) jika dan hanya jika di dalam graf tersebut terdapat tepat dua simpul berderajat ganjil.

TEOREMA 2.1.3. Graf terhubung berarah G memiliki sirkuit Euler jika dan hanya jika setiap simpul memiliki derajat-keluar dan derajat-masuk yang sama. G memiliki lintasan Euler jika dan hanya jika setiap simpul memiliki derajat-keluar dan derajat-masuk yang sama kecuali dua simpul, di mana yang pertama memiliki derajat-keluar satu lebih besar derajat-masuk, dan yang kedua memiliki derajat-masuk satu lebih besar derajat-keluar.

2. lintasan dan sirkuit Hamilton

Lintasan Hamilton adalah lintasan yang melalui tiap simpul di dalam graf tepat sekali. Bila lintasan itu kembali ke ke simpul asal membentuk lintasan tertutup (sirkuit), maka lintasan tertutup itu dinamakan **sirkuit Hamilton**.

Graf yang hanya memiliki lintasan Hamilton disebut **graf semi-Hamilton**, dan graf yang memiliki sirkuit Hamilton disebut **graf Hamilton**.



Gambar 2.1.5. (a) graf yang memiliki lintasan Hamilton (misalnya 3, 2, 1, 4), (b) graf yang memiliki sirkuit Hamilton (misalnya 1, 2, 3, 4, 1), dan (c) graf yang tidak memiliki lintasan maupun sirkuit Hamilton

TEOREMA 2.1.4. (Teorema Dirac) Jika G adalah graf sederhana dengan n buah simpul ($n \geq 3$) sedemikian sehingga derajat tiap simpul paling sedikit $n/2$ (yaitu, $d(v) \geq n/2$ untuk setiap simpul v di G), maka G adalah graf Hamilton.

TEOREMA 2.1.5. (Teorema Ore) Jika G adalah graf sederhana dengan n buah simpul ($n \geq 3$) sedemikian sehingga $d(u) + d(v) \geq n$ untuk setiap pasang simpul tidak-bertetangga u dan v , maka G adalah graf Hamilton.

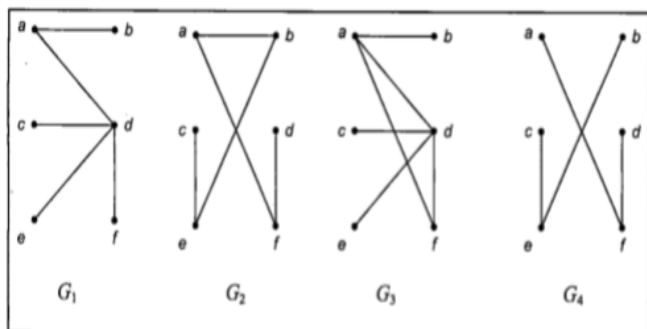
TEOREMA 2.1.6. Setiap graf lengkap (graf yang semua simpul memiliki sisi ke semua simpul lain) adalah graf Hamilton.

TEOREMA 2.1.7. Di dalam graf lengkap G dengan n buah simpul ($n \geq 3$) terdapat sebanyak $(n - 1)!/2$ buah sirkuit Hamilton

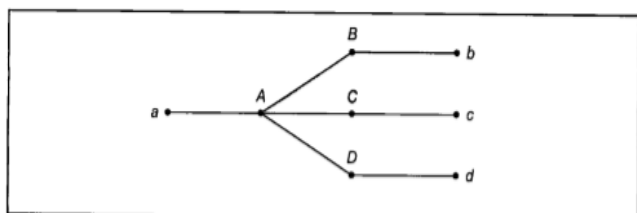
TEOREMA 2.1.8 Di dalam graf G dengan n buah simpul ($n \geq 3$ dan n ganjil), terdapat $(n - 1)/2$ buah sirkuit Hamilton yang saling lepas (tidak ada sisi yang beririsan). Jika n genap, maka di dalam G terdapat $(n - 2)/2$ buah sirkuit Hamilton yang saling lepas.

2.2. POHON

Graf terhubung yang tidak mengandung sirkuit disebut **pohon**. Di antara sekian banyak konsep dalam teori graf, konsep pohon mungkin merupakan konsep yang paling penting, karena terapannya yang luas dalam berbagai bidang ilmu. Dari definisi pohon sebelumnya, ada dua sifat penting pada pohon: terhubung dan tidak mengandung sirkuit.



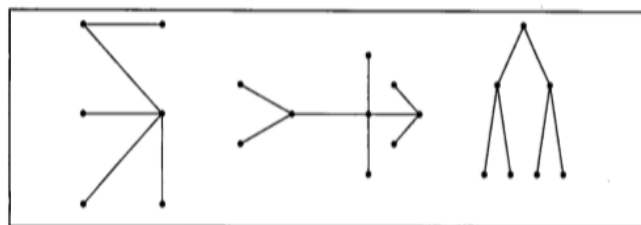
Gambar 2.2.1. G_1 dan G_2 adalah pohon, sedangkan G_3 dan G_4 bukan pohon



Gambar 2.2.2. Contoh lain pohon

Pohon memiliki dua jenis yaitu **pohon bebas** (*free tree*) seperti pohon pada Gambar 2.2.1, dan **pohon berakar** (*rooted tree*) seperti pohon pada Gambar 2.2.2.

Beberapa pohon dapat membentuk hutan. **Hutan** (*forest*) adalah kumpulan pohon yang saling lepas. Gambar 2.2.3. adalah contoh hutan yang terdiri atas 3 buah pohon.



Gambar 2.2.3. Hutan yang terdiri dari tiga pohon

TEOREMA 2.1.9 Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana bersimpul n . Maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen :

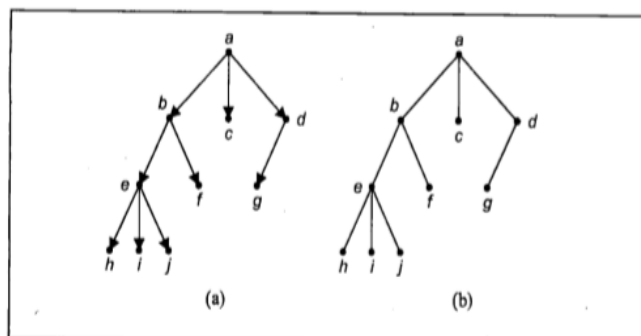
1. G adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam G terhubung dengan lintasan tunggal.
3. G terhubung, tidak mengandung sirkuit, dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
4. Penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
5. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan (sisi yang bila diputuskan akan menyebabkan graf terpecah menjadi dua komponen).

2.2.1. POHON BERAKAR

Pada kebanyakan aplikasi pohon, simpul tertentu diperlakukan sebagai akar (*root*). Sekali sebuah simpul ditetapkan sebagai akar, maka simpul-simpul lainnya dapat dicapai dari akar dengan memberi arah pada sisi-sisi pohon yang mengikutinya.

DEFINISI 2.2.1.1. Pohon yang sebuah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah menjauh dari akar dinamakan **pohon berakar** (*rooted tree*).

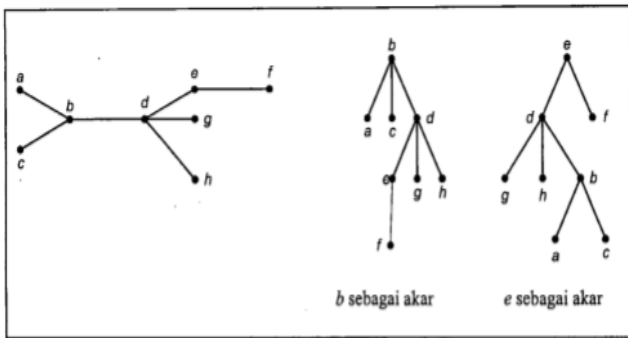
Akar tidak mempunyai derajat-masuk dan simpul-simpul lainnya mempunyai satu derajat-masuk. Simpul yang tidak mempunyai derajat-keluar disebut **daun** atau simpul terminal. Simpul yang mempunyai derajat-keluar disebut simpul dalam atau **simpul cabang**. Dalam pohon, tanda panah tidak perlu ditulis karena kerja pohon pasti berjalan dari “atas” ke “bawah.”



Gambar 2.2.1.1. (a) Pohon berakar, dan (b) sebagai konversi, arah panah pada sisi dapat dibuang

Pohon sembarang tak-berakar dapat diubah menjadi pohon berakar dengan memilih sebuah simpul menjadi akar.

Pemilihan simpul yang berbeda menghasilkan pohon berakar yang berbeda.



Gambar 2.2.1.2. Sebuah pohon sembarang tak-berakar yang diubah menjadi dua pohon berakar (*b* sebagai akar dan *e* sebagai akar)

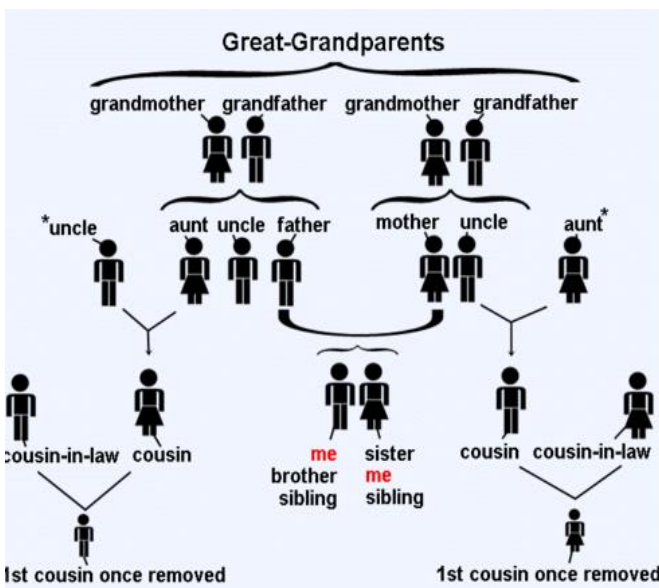
III. SILSILAH KELUARGA DAN PENGAPLIKASIAN POHON

3.1. Silsilah Keluarga

Dalam silsilah keluarga, selalu dimulai dengan pasangan suami-istri yang tertua dalam sebuah keluarga, dan diakhiri dengan keturunan paling muda dari keluarga tersebut. Silsilah keluarga tersebut berisikan anggota-anggota keluarga yang memiliki hubungan darah dengan kita, dan tiap anggota keluarga memiliki jenis hubungan berdasarkan hubungan darahnya.

Silsilah keluarga terpisah menjadi dua: sebelum menikah dan setelah menikah. Hal ini terjadi karena jika seseorang sudah menikah, maka silsilah keluarga orang tersebut akan bertambah oleh keluarga pasangan orang itu.

3.1.1. Silsilah Keluarga Sebelum Menikah



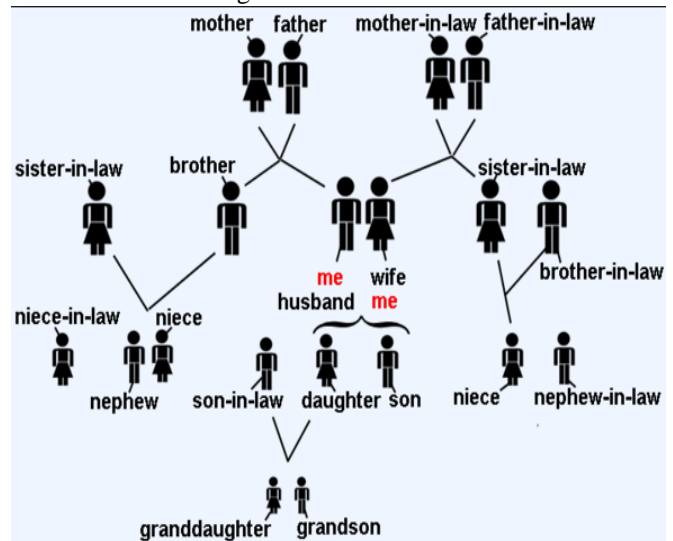
Gambar 3.1.1.1. Silsilah keluarga sebelum menikah

Gambar 3.1.1.1. merupakan contoh silsilah keluarga sebelum menikah. Jenis-jenis hubungan keluarga yang ada

yaitu:

1. Kakak (*brother/sister*) : orang dari ibu atau ayah yang sama dan lebih tua dari kita.
2. Adik (*brother/sister*) : orang dari ibu atau ayah yang sama dan lebih muda dari kita.
3. Ayah (*father*) : orang tua laki-laki.
4. Ibu (*mother*) : orang tua perempuan.
5. Paman (*uncle*) : saudara laki-laki dari ayah atau ibu. Bisa juga suami dari bibi.
6. Bibi (*aunt*) : saudara perempuan dari ayah atau ibu. Bisa juga istri dari paman.
7. Sepupu (*cousin*) : anak dari paman atau bibi.
8. Sepupu ipar (*cousin-in-law*) : suami atau istri dari sepupu.
9. Kakek (*grandfather*) : ayah dari ayah atau ibu.
10. Nenek (*grandmother*) : ibu dari ayah atau ibu.
11. Kakek Buyut (*great-grandfather*) : kakek dari ayah atau ibu.
12. Nenek Buyut (*great-grandmother*) : nenek dari ayah atau ibu.

3.1.2. Silsilah Keluarga Setelah Menikah



Gambar 3.1.2.1. Silsilah keluarga setelah menikah

Gambar 3.1.2.1. merupakan contoh silsilah keluarga sebelum menikah. Jenis-jenis hubungan keluarga yang ada selain silsilah keluarga sebelum menikah yaitu:

1. Istri (*wife*) : pasangan hidup perempuan.
2. Suami (*husband*) : pasangan hidup laki-laki.
3. Anak (*son/daughter*) : hasil buah hati dengan pasangan.
4. Ibu Mertua (*mother-in-law*) : ibu dari suami atau istri.
5. Ayah Mertua (*father-in-law*) : ayah dari suami atau istri.
6. Menantu (*son-in-law/daughter-in-law*) : suami atau istri dari anak.
7. Cucu (*granddaughter/grandson*) : anak dari anak.
8. Kakak Ipar (*brother-in-law/sister-in-law*) : kakak dari istri atau suami.
9. Adik Ipar (*brother-in-law/sister-in-law*) : adik dari istri atau suami.
10. Keponakan (*niece/nephew*) : anak dari saudara laki-laki atau saudara perempuan. Bisa juga anak dari kakak ipar

atau adik ipar.

11. Keponakan Ipar (*niece-in-law/nephew-in-law*) : suami atau istri dari keponakan.

Tiap hubungan menentukan bagaimana sejarah terhubung darahnya seseorang dengan anggota keluarganya. Dalam hubungan di silsilah keluarga juga dapat terbentuk kenalan yang mungkin bisa menjadi teman baik kita, seperti saudara sepupu, ataupun saudara ipar kita.

3.2. Pengaplikasian Pohon dalam Silsilah Keluarga

Sama halnya dengan pohon, silsilah keluarga memiliki sifat yang sama dengan pohon. Silsilah keluarga selalu berarah dari atas ke bawah, menandakan bawah urutan silsilah keluarga adalah atas ke bawah dengan urutan dari keturunan tertua ke keturunan termuda.

Sebuah silsilah keluarga memiliki akar (tak memiliki derajat-masuk) yang merupakan keturunan tertua, dan daun (tak memiliki derajat-keluar) yang merupakan keturunan termuda. Akar dalam silsilah keluarga belum tentu tidak memiliki derajat-masuk (orang tua), namun karena silsilah keluarga yang ingin dibuat tidak berskala besar, maka keturunan tertua (akar) hanya dibatasi oleh keturunan tertua yang diinginkan.

Pembuatan silsilah keluarga terbagi menjadi dua, yaitu silsilah keluarga sebelum menikah dan silsilah keluarga setelah menikah.

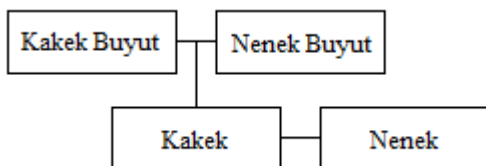
3.2.1. Pembuatan Silsilah Keluarga Sebelum Menikah

Dalam memulai silsilah keluarga, biasanya dimulai dari orang tertua yang ingin dipaparkan dalam silsilah keluarga. Misalnya kita akan mengambil sebuah pasangan, yaitu kakek buyut dan nenek buyut kita seperti di Gambar 3.2.1.1. Karena kakek buyut dan nenek buyut adalah keturunan tertua, maka disebut tingkat 0.



Gambar 3.2.1.1. Silsilah keluarga awal

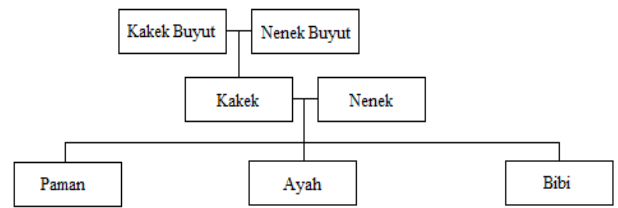
Lalu buat keturunan kakek buyut dan nenek buyut sesuai dengan banyak anaknya. Misalnya kakek buyut dan nenek buyut memiliki seorang anak laki-laki, yaitu kakek kita. Dan kakek menikah dengan nenek. Bentuknya akan seperti pada Gambar 3.2.1.2.



Gambar 3.2.1.2. Silsilah keluarga selanjutnya

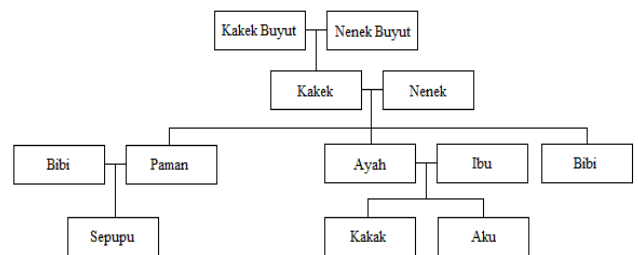
Lalu buat hasil keturunan dari kakek dan nenek, misalnya ada 3 anak. Jika ada lebih dari 1 anak, biasanya urutan umur diurutkan ke kanan terurut lebih muda. Salah satu dari anak

kakek dan nenek merupakan orang tua kita, misalnya ayah, dan 2 lainnya adalah paman dan bibi. Sehingga terbentuk seperti Gambar 3.2.1.3.



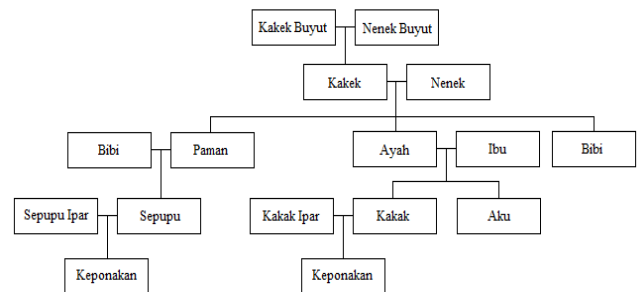
Gambar 3.2.1.3. Silsilah keluarga selanjutnya

Lalu ayah menikahi seorang perempuan dan dia adalah ibu kita. Ayah dan ibu menghasilkan dua orang anak, salah satunya adalah kita, dan satu lagi adalah kakak kita. Lalu Paman kita menikahi seorang perempuan yang menjadi bibi kita, dan menghasilkan satu anak, satu anak tersebut adalah sepupu kita. Hasilnya akan menjadi seperti pada Gambar 3.2.1.4.



Gambar 3.2.1.4. Silsilah keluarga selanjutnya

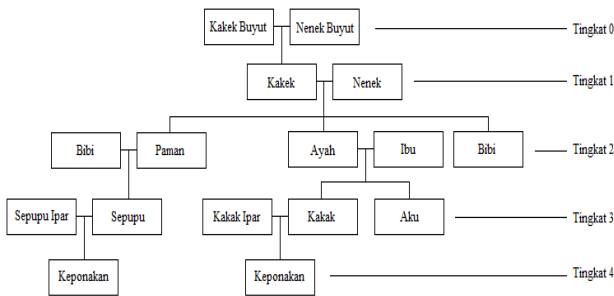
Setelah itu periksa apakah masih ada keturunan yang lebih muda dalam silsilah keluarga kita. Ternyata kakak kita menikah dengan seorang laki-laki, yang menjadi kakak ipar kita, dan melahirkan seorang anak laki-laki, yang menjadi keponakan kita. Sepupu kita juga ternyata menikahi seorang perempuan, yang menjadi sepupu ipar kita, dan melahirkan seorang anak perempuan, yang menjadi keponakan kita juga. Hasilnya akan menjadi seperti pada Gambar 3.2.1.5.



Gambar 3.2.1.5. Silsilah keluarga selanjutnya

Periksa lagi apakah masih ada keturunan selanjutnya. Ternyata sudah tidak ada lagi. Maka dua keponakan kita adalah keturunan paling muda dan mereka merupakan **daun** dalam silsilah keluarga, dan kakek buyut dan nenek buyut adalah **akar** dalam silsilah keluarga. Dan keluarga ini memiliki 5 tingkat, dengan tingkat 0 merupakan kakek buyut dan nenek buyut, tingkat 1 merupakan kakek dan nenek, tingkat 2

merupakan ayah, paman, dan kedua bibi, tingkat 3 merupakan kita, kakak, kakak ipar, sepupu, dan sepupu ipar, dan tingkat 4 juga tingkat termuda adalah kedua keponakan kita. Bentuk tingkat dicontohkan seperti pada Gambar 3.2.1.6.



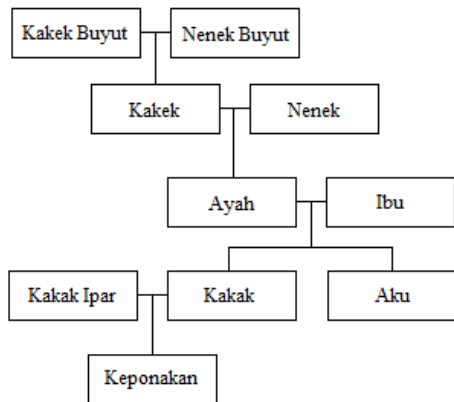
Gambar 3.2.1.6. Bentuk jadi silsilah keluarga beserta penunjuk tingkat keturunan

Dengan metode pohon terbentuklah sebuah silsilah keluarga yang rapih, mudah dipahami, dan berkesan bagi keluarga tersebut.

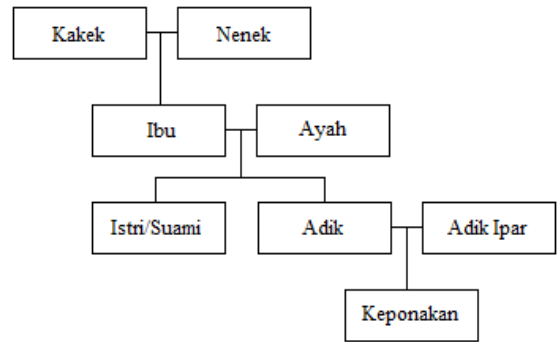
3.2.2. Pembuatan Silsilah Keluarga Setelah Menikah

Cara pembuatan silsilah keluarga setelah menikah hampir sama dengan pembuatan silsilah keluarga sebelum menikah. Yang membedakan adalah dalam silsilah keluarga kita harus membuat dua bagan silsilah keluarga, yaitu silsilah keluarga kita, dan silsilah keluarga suami atau istri kita.

Misal dengan cara pembuatan silsilah keluarga sebelum menikah, terbentuk sebuah bagan silsilah keluarga kita seperti pada Gambar 3.2.2.1., dan terbentuk juga bagan silsilah keluarga istri atau suami kita seperti pada Gambar 3.2.2.2.

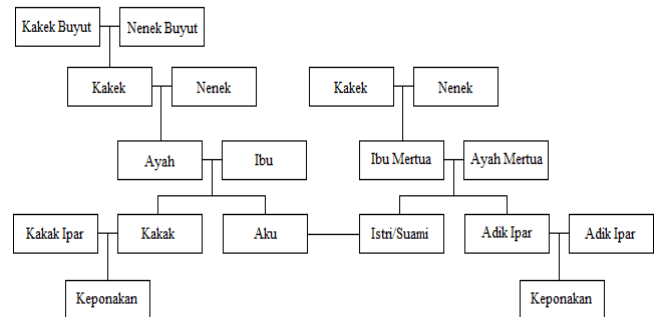


Gambar 3.2.2.1. Bagan silsilah keluarga kita



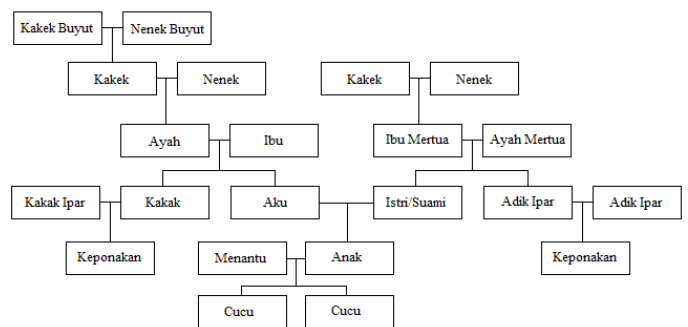
Gambar 3.2.2.2. Bagan silsilah keluarga suami/istri

Lalu kedua bagan akan digabung dan dihubungkan oleh ikatan kita dengan suami atau istri kita. Tingkat Penggabungan dilakukan sesuai dengan tingkat keturunan yang sama. Setelah digabung, anggota-anggota keluarga yang awalnya diberi nama berdasarkan hubungannya dengan suami atau istri kita, sekarang kita ubah berdasarkan hubungan kita dengan anggota keluarga istri kita, misalnya ibunya menjadi ibu mertua, ayahnya menjadi ayah mertua, dan lain-lain, sehingga terbentuk seperti pada Gambar 3.2.2.3.



Gambar 3.2.2.3. Gabungan bagan silsilah keluarga kita dengan suami atau istri

Lalu jika kita dan istri atau suami menghasilkan keturunan, misalnya seorang anak, maka ditambahkan di bawah ikatan kita dengan suami atau istri. Jika anak tersebut memiliki sebuah suami atau istri, maka dia disebut menantu, dan jika anak kita dan menantunya memiliki anak, maka anak tersebut dinamakan cucu kita, sehingga terbentuk bagan silsilah keluarga seperti pada Gambar 3.2.2.4.



Gambar 3.2.2.4. Silsilah keluarga setelah menikah

Akhirnya terbentuklah sebuah bagan silsilah keluarga bertingkat 6 dengan kakek buyut dan nenek buyut kita sebagai akar (tingkat 0), dan kedua cucu kita sebagai daun (tingkat 5).

IV. KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode pohon dalam pembuatan silsilah keluarga, akan terbentuk sebuah bagan silsilah keluarga yang rapih, mudah dipahami, mudah dibentuk, dan sederhana.

REFERENSI

- Munir, Rinaldi. 2010. *Matematika Diskrit Edisi 3, Revisi Keempat*. Bandung: Informatika, halaman 353–486.
- Pengambilan Gambar 1.1. mengenai silsilah keluarga
<<http://www.abyfirda.tk/2017/04/silsilah-keluarga.html>>
- Pengambilan Gambar 3.1.1.1. dan Gambar 3.1.2.1.
<<http://www.ilmubahasainggris.com/family-tree-anggota-dan-silsilah-keluarga-dalam-bahasa-inggris-artinya/>>
- Pengambilan gambar graf pada Gambar 2.1.1.
<<https://mathbest.wordpress.com/2012/08/06/ngebutiin-graf-isomorfik/>>
- Pengertian keluarga menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)
<<https://kbbi.web.id/keluarga>>
- Pengertian silsilah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)
<<https://kbbi.web.id/silsilah>>
- Tentang penyakit turunan dan pengambilan Gambar 1.2.
<<http://www.kuttabku.com/2017/10/macam-macam-penyakit-turunan-dan-kelainan-genetik-dalam-proses-hereditas-atau-pewarisan-sifat.html>>

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 3 Desember 2017



Sinaga Yoko Christoffel Triandi
13516052