

# Analisis Kisah-Kisah Alice Karya Lewis Carroll Dalam Kaitannya Dengan Ilmu Matematika

Larsa Pranenza Rahila Faby – NIM 13506008

Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha 10, Bandung

E-mail: [if16008@students.if.itb.ac.id](mailto:if16008@students.if.itb.ac.id)  
[http://students.itb.ac.id/~agent\\_g2](http://students.itb.ac.id/~agent_g2)

## Abstrak

Kisah *Alice's Adventures in the Wonderland* dan *Through the Looking Glass and What Alice Found There* merupakan cerita yang legendaris dalam sejarah sastra dunia. Pencipta tokoh Alice, yaitu Lewis Carroll dengan sendirinya telah terangkat namanya sebagai seorang sastrawan yang berhasil pada zamannya. Akan tetapi, siapa yang menduga bahwa Lewis Carroll adalah sebuah nama samaran bagi seorang professor di bidang matematika dari universitas Oxford, Charles Lutwidge Dodgson. Latar belakang Lewis Carroll yang merupakan seorang ahli matematika belakangan mulai terungkap dengan ditemukannya berbagai lelucon khas seorang ahli matematika dalam karya-karya sastranya, terutama di dalam kisah-kisah Alice. Berbagai temuan itu telah membawa kisah-kisah Alice ke dalam dunia sains yang lebih serius dan telah menggelitik minat sebagian ilmuwan untuk menganalisis lebih lanjut setiap baris teks yang ada dalam kisahannya. Ternyata bacaan anak-anak yang penuh kegilaan pun dapat sangat dihargai di dalam dunia ilmu pengetahuan yang serba waras.

**Kata kunci:** *Lewis Carroll, pseudonym, Charles Lutwidge Dodgson, Alice, Sorites Paradox, Oxford, Jabberwocky, the Walrus and the Carpenter, Modulo, Integer, Logika Matematika, Inverse.*

## 1. Lewis Carroll

Lewis Carroll adalah seorang sastrawan. Beliau terkenal sebagai pengarang puisi dan cerita anak-anak. Beberapa contoh karyanya yang terkenal diantaranya adalah: *Alice's Adventures in the Wonderland* (1865), *Through the Looking Glass and What Alice Found There* (1872), *The Hunting of the Snark* (karya terakhirnya), *Sylvie and Bruno*, dll. Banyak juga diantara karyanya-karyanya yang diangkat menjadi drama maupun film. Adaptasi dari karya-karyanya tersebut juga banyak ditemukan di berbagai negara di dunia. Diantara karya-karyanya tersebut, karya Lewis Carroll yang sangat terkenal adalah kisah tentang Alice. Ceritanya berkisar tentang petualangan Alice, seorang anak perempuan berusia 10 tahun, di suatu dunia dongeng yang penuh keajaiban. Cerita ini cukup melegenda dan sepertinya jarang orang yang tidak

mengetahui atau tidak pernah mendengar tentang cerita ini. Bahkan Walt Disney juga akhirnya tertarik untuk menayangkan kisah-kisah Alice dalam bentuk Animasi.

Banyak orang yang mengenal Lewis Carroll sebagai sastrawan yang penuh fantasi, akan tetapi jarang orang yang mengetahui siapa sebenarnya Lewis Carroll tersebut. Ternyata, selain terkenal di dunia sastra, Lewis Carroll juga terkenal di dunia sains, khususnya matematika. Hanya saja di dunia sains, Lewis Carroll lebih dikenal dengan nama Charles Lutwidge Dodgson, seorang ahli matematika di Christ Church College dan Universitas Oxford. Dodgson adalah seorang pakar logika matematika yang telah menerbitkan banyak karya-karya ilmiah yang cukup terkenal juga pada masanya, contohnya adalah *Euclid and His Modern Rivals* (1879). Selain itu, Dodgson juga merupakan seorang pemotret anak-anak terbaik di Inggris pada zaman Ratu Victoria dan. Nama Lewis Carroll digunakan oleh Dodgson sebagai pseudonym (nama samaran) untuk setiap karangan sastra yang telah dia buat. Pseudonym ini adalah permainan kata dari namanya sendiri. *Lewis* adalah pe-Inggris-an kata (anglicize) dari *Ludovicus* yang merupakan penulisan latin dari *Lutwidge*. Sedangkan *Carroll* adalah pe-Inggris-an kata *Carolus*, yang merupakan penulisan latin dari *Charles*. Alasan dibalik penggunaan nama samaran ini diperkirakan karena Dodgson tidak ingin mencampur-adukkan profesi dia sebagai penulis cerita fantasi dengan karir profesionalnya dalam penulisan karya-karya yang lebih 'serius'.

Lewis Carroll (Charles L. Dodgson) bisa dikatakan cukup serius dalam menggarap cerita-cerita fantasinya. Sampai-sampai banyak orang yang meragukan kebenaran bahwa pengarang *Alice in the Wonderland*, Lewis Carroll, adalah Charles L. Dodgson, seorang ahli logika matematika dan penganut anglikan yang taat. Hal ini dikarenakan di dalam cerita Alice (in the wonderland dan through the looking glass) terdapat suatu fantasi yang sangat bertentangan dengan logika. Di dalam *Through the Looking Glass* misalnya, Alice berusaha untuk memotong roti dan membaikkannya kepada orang lain, Akan tetapi cara yang digunakan berkebalikan dengan biasanya. Di dunia nyata, kita harus memotong rotinya terlebih dahulu, baru

kemudian membagikannya. Di dunia cermin, kita harus membagikan rotinya terlebih dahulu baru kemudian memotongnya. Keanehan ini tentu saja sangat bertentangan dengan logika manusia biasa. Bahkan dalam salah satu sumber disebutkan bahwa kisah *Alice's Adventures in the Wonderland* adalah cerita anak-anak pertama yang sukses, yang di dalam ceritanya sama sekali tidak ada amanat moral yang jelas. Kesemuanya hanya untuk bersenang-senang saja.

Dari semua paparan di atas, terlihat bahwa Dodgson seakan-akan menyimpan jiwa yang sama sekali berbeda dalam dirinya, yaitu Lewis Carroll. Akan tetapi, jika dianalisis secara lebih dalam, di dalam setiap karya sastra Lewis Carroll terdapat hal-hal yang benar-benar mencerminkan dirinya yang satu lagi, Charles L. Dodgson. Beberapa ahli telah menemukan beberapa lelucon matematis di dalam cerita *Alice's Adventures in the Wonderland* dan *Through the Looking Glass and What Alice Found There*. Beberapa dari temuan itu akan dicoba dibahas dalam makalah ini.

## **2. Alice's Adventures in the Wonderland (1865, tertulis 1866)**

*Alice's Adventures in the Wonderland* adalah karya fiksi pertama dari Lewis Carroll. Karyanya diterbitkan pada bulan November 1865, tetapi di dalam bukunya sendiri tertulis terbit pada tahun 1866. Karya ini akhirnya dapat diterbitkan setelah sempat direvisi sebanyak 4 kali. Naskah awalnya sebelumnya berjudul *Alice's Adventures Under Ground*. Sebelum karya ini dibukukan, Lewis Carroll (Charles L. Dodgson) sebenarnya sudah pernah menceritakan cerita ini kepada tiga orang putri dekan Christ Church dan koleganya, Robinson Duckworth pada suatu hari di musim panas tahun 1862. Dodgson menceritakannya dalam suatu acara piknik di atas perahu dayung di Thames. Cerita ini dikarang Dodgson secara spontan saat ketiga putri dekannya meminta Dodgson untuk mendongeng. Dasar ceritanya sendiri sebenarnya diambil dari suatu acara piknik yang benar-benar terjadi beberapa minggu sebelumnya. Tentu saja setelah ditambah beberapa kisah karangannya sendiri. Diduga kuat bahwa nama tokoh utama Alice ini diambil dari nama salah satu putri dekannya tersebut, yaitu Alice Liddell. Akan tetapi Lewis Carroll sendiri menepis dugaan ini dan mengatakan bahwa tokoh Alice yang dia pakai dalam cerita ini tidak dibuat berdasarkan anak perempuan asli.

*Alice's Adventures in the Wonderland*. Berkisah tentang petualangan Alice di negeri ajaib. Pada awalnya Alice dan kakaknya berencana hanya akan berpiknik di suatu lapangan, di bawah sebuah pohon rindang. Kakak Alice membacakan sebuah cerita kepada Alice dan Alice mendengarkannya dengan tertantuk-kantuk. Tiba-tiba Alice melihat seekor

kelinci berpakaian lengkap yang berlari tergesa-gesa sembari melihat sebuah jam saku. Alice kemudian mengikuti kelinci tersebut memasuki sebuah liang di tanah. Liang tersebut ternyata sangat dalam dan Alice terjatuh ke dalamnya. Setelah akhirnya mendarat, Alice tiba di suatu tempat yang asing baginya. Alice yang kebingungan kemudian berusaha mencari jalan keluar. Hal yang pertama diingatnya adalah dia harus pergi mencari kelinci yang ia lihat tadi, karena kelinci tersebut sepertinya mengetahui jalan keluar dari tempat Alice berada sekarang. Dimulailah petualangan Alice menjelajahi dunia yang asing itu.

Dunia yang dimasuki Alice ternyata merupakan dunia yang ajaib yang sama sekali berbeda dengan dunia tempat Alice berasal. Di dalam dunia ajaib tersebut Alice bertemu berbagai macam makhluk yang aneh yang kebanyakan adalah binatang yang dapat berbicara. Alice bertemu dengan kucing misterius yang selalu menyeringai, ulat yang sedang merokok di atas jamur yang besar, dan berbagai binatang lain yang tingkah lakunya mirip dengan manusia. Selain binatang, Alice juga bertemu dengan sekumpulan makhluk mirip dengan kartu poker. Makhluk tersebut berbadan kartu tapi memiliki kaki, tangan dan kepala seperti layaknya manusia. Selain pertemuannya dengan makhluk-makhluk aneh yang tidak pernah dia jumpai sebelumnya, Alice juga terlibat dalam berbagai kejadian yang aneh. Dimulai dari perubahan badannya yang bisa tiba-tiba membesar seperti raksasa dan bisa juga mengecil seperti semut dengan cara mengonsumsi makanan atau minuman tertentu. Alice kemudian terlibat dalam adu balap dengan burung dodo untuk mengeringkan pakaiannya yang basah karena air matanya sendiri, mengikuti jamuan minum teh dalam *mad tea party* dengan obrolan-obrolan yang tidak masuk akal dan simpang siur, bermain *croquet* dengan ratu hati, bahkan sampai menjadi tersangka dalam pengadilan kasus pencurian kue tart Ratu Hati.

## **3. Through the Looking Glass and What Alice Found There (1872)**

*Through the Looking Glass and What Alice Found There* merupakan karya kedua dari Lewis Carroll yang melibatkan Alice sebagai tokoh utama. Sama seperti *Alice's Adventures in the Wonderland*, kisah Alice kali ini juga menawarkan suatu perspektif baru mengenai suatu dunia yang misterius. Dunia yang dikenalkan di dalam kisah kali ini adalah dunia dibalik cermin dimana semuanya dianggap sebagai kebalikan dari dunia nyata. Di dalam karyanya ini juga pembaca dikenalkan dengan puisi-puisi karangan Lewis Carroll, seperti *Jabberwocky* dan *the Walrus and the Carpenter*.

*Through the Looking Glass and What Alice Found There* bercerita tentang Alice yang berusaha masuk ke dalam cermin di kamarnya karena dia merasa penasaran dengan bagaimana bentuk dunia dibalik

cermin di kamarnya itu. Ternyata untuk semua hal yang terlihat dari kamarnya sama persis dengan apa yang ada di kamarnya, hanya saja posisinya terbalik. Akan tetapi untuk yang tidak terlihat, semuanya berbeda. Didorong rasa keingintahuan yang besar, Alice keluar dari kamarnya ke halaman rumahnya di dunia cermin. Dari sinilah petualangan Alice berikutnya dimulai. Awalnya, Alice bertemu dengan Ratu Merah. Ratu merah tersebut menawarkan kepada Alice agar Alice menjadi ratu juga seperti dirinya dengan cara mencapai petak ke-8. Dengan ini, Alice harus mengikuti sebuah permainan catur dimana dirinya sendirilah yang menjadi pionnya. Setiap berpindah petak, Alice masuk ke tempat yang berbeda dengan petak sebelumnya. Alice harus berjalan melewati setiap petak agar dia bisa mencapai petak ke-8.

Di dalam perjalanannya melintasi setiap petak, Alice menjumpai berbagai penghuni dunia cermin dan terlibat dalam berbagai kejadian yang tentu saja tidak lazim bagi dirinya. Perjalanan Alice dimulai dengan menaiki kereta sampai ke petak 4. Di sana Alice bertemu dengan *Tweedledee dan Tweedledum*, yang membacakan puisi *the Walrus and the Carpenter*. Alice kemudian melanjutkan perjalanannya dan bertemu dengan *Humpty-Dumpty* yang pintar dan sombong. *Humpty-Dumpty* memberitahukan makna dari puisi *Jabberwocky* kepada Alice. Di petak-petak berikutnya, Alice menjumpai lebih banyak lagi kejadian aneh, seperti petemuannya dengan ratu puih yang akhirnya menjadi seekor kambing, pertarungan antara singa dan unicorn demi memperebutkan mahkota Raja Putih, serta perjalanan dengan kesatria putih yang selalu jatuh dari kudanya. Pada akhirnya, Alice berhasil mencapai petak ke-8 dan menghadiri jamuan perayaan keberhasilan dirinya menjadi ratu.

#### 4. Lelucon Matematika di Dalam Kisah Alice

Kedua cerita Alice di atas sepiintas terlihat hanya merupakan suatu cerita fiksional semata. Bisa jadi bagi para pemikir atau orang-orang yang realistik, kisah Alice hanya memberikan suatu gambaran kegilaan suatu dunia yang sebenarnya tidak ada. Akan tetapi jika kita tinjau lebih dalam lagi, dengan cara menganalisis setiap dialog yang ada di dalam kisah tersebut, maka kita akan menemukan beberapa kejanggalan yang tidak lazim ditemukan di dalam kisah anak-anak biasa. Beberapa ilmuwan telah mengkaji cerita Alice tersebut dan telah menemukan beberapa hal yang menarik. Beberapa dialog yang disuguhkan oleh Lewis ternyata memiliki arti yang lain yang menggambarkan diri Lewis yang satu lagi (Dodgson) sebagai seorang pemikir yang serius. Beberapa diantaranya malah sangat erat kaitannya dengan matematika. Berikut akan dikemukakan beberapa hasil temuan tersebut.

#### Di Dalam Kisah *Alice's Adventures in the Wonderland*:

1. Pada chapter 1, "*Down the Rabbit Hole*", pada saat badan Alice menyusut, Alice mengumumkan suatu pemikiran dia mengenai ukuran terakhir badannya setelah dia menyusut.

"going out altogether, like a candle"  
(habis dan menghilang, seperti sebuah lilin).

Perkataan Alice tersebut merupakan suatu refleksi dari konsep limit menuju tak hingga.

2. Pada chapter 2, "*The Pool of Tears*", Alice mencoba untuk melakukan beberapa perkalian, tetapi hasil perkaliannya tidak sesuai.

"Let me see: four times five is twelve, and four times six is thirteen, and four times seven is?oh dear! I shall never get to twenty at that rate!"  
( $4 \times 5 = 12$  dan  $4 \times 6 = 13$ , dan  $4 \times 7 = ?$  Oh, Kalau terus seperti ini aku tidak pernah mencapai 20")

Hasil yang didapat Alice terkesan salah dan kacau, akan tetapi apabila dianalisis lebih lanjut ternyata hasil yang diperoleh Alice adalah benar. Selain itu akan terdapat suatu barisan bilangan tertentu yang terpola dengan baik.

Dalam basis 10, hasil perkalian  $4 \times 5$  adalah 20, sedangkan dalam basis 18 hasilnya 12

Dalam basis 10, hasil perkalian  $4 \times 6$  adalah 24, sedangkan dalam basis 21 hasilnya 13

Dalam basis 10, hasil perkalian  $4 \times 7$  adalah 28, sedangkan dalam basis 24 hasilnya 14

Terlihat sekali bahwa dalam perkalian ini Lewis Carroll menunjukkan lelucon matematikanya. Dari hasil analisis tersebut didapat setidaknya 2 barisan aritmetika, yaitu:

- 18, 21, 24 (bilangan basis) adalah baris aritmetika dengan suku awal 18 dan beda 3
- 12, 13, 14 (bilangan hasil) adalah baris aritmetika dengan suku awal 12 dan beda 1

Pada bagian ini Lewis Carrol menunjukkan tentang konsep matematika dalam bilangan berbagai basis dan baris aritmetika.

3. Pada chapter 5, "*Advice from a Caterpillar*", burung merpati yang melihat Alice mengatakan bahwa anak perempuan adalah sejenis ular, karena baik anak perempuan dan ular sama-sama memakan telur. Konsep umum dari abstraksi ini

sebenarnya terdapat dalam banyak bidang ilmu pengetahuan, misalnya saja substitusi variable pada suatu persamaan matematika.

4. Pada Chapter 7, “*Mad Tea Party*”, banyak terdapat referensi untuk *inverse relationship* dalam logika matematika. Misalnya saja dalam percakapan antara *Hatter, March Hare, dan Dormouse* berikut ini yang menyatakan bahwa nilai semantic dari sebuah pernyataan A tidak akan sama dengan inverse A.

“Not the same thing one bit!” said the Hatter.  
 “Why, you might as well say that ‘I see what I eat’ is the same thing as ‘I eat what I see!’”  
 “You might just as well say,” added the March Hare, that ‘I like what I get’ is the same thing as ‘I get what I like!’”  
 “You might just as well say,” added the Dormouse, which seemed to be talking in his sleep, “that ‘I breathe when I sleep’ is the same thing as ‘I sleep when I breathe!’”

5. Pada Chapter 7 juga, Alice memikirkan apa gunanya apabila perubahan tempat duduk secara berputar mengelilingi suatu meja bundar membuat kita duduk kembali di tempat awal kita.

“Then you keep moving around, I suppose?” said Alice.  
 “Exactly so,” said the Hatter: “as the things get used up.”  
 “But what happens when you come to the beginning again?” Alice ventured to ask.

Bagian ini memberikan representasi penjumlahan pada bilangan integer (bulat) bermodulo  $n$ . Pada penjumlahan bilangan integer bermodulo  $n$ , setiap hasil yang melebihi suatu nilai  $n$  akan terus dikurangi oleh  $n$  sampai bilangan tersebut berada pada diantara nilai  $n$  dan 0

**Di dalam kisah *Through the Looking Glass and What Alice Found There*:**

1. Pada chapter 4, “*Tweddledee and Tweddledum*”, perkataan *Tweddledee* dan *Tweddledum* memberikan suatu konsep umum mengenai implikasi dalam logika matematika.

“I know what you're thinking about,” said Tweddledum: ‘but it isn't so, nohow.’  
 ‘Contrariwise,’ continued Tweddledee, ‘if it was so, it might be; and if it were so, it would be; but as it isn't, it ain't. That's logic.’

2. Pada chapter 5, “*Wool and Water*”, Terdapat suatu perkataan Ratu Putih yang merefleksikan suatu *Sorites paradox*, yang menjadi bukti kekurangan logika matematika dalam mensimulasikan logika kognitif.

“I'm sure I'll take you with pleasure!” the Queen said. “Twopence a week, and jam every other day.”

Alice couldn't help laughing, as she said, “I don't want you to hire ME--and I don't care for jam.”

“It's very good jam,” said the Queen.

“Well, I don't want any TO-DAY, at any rate.”

“You couldn't have it if you DID want it,” the Queen said. “The rule is, jam to-morrow and jam yesterday--but never jam to-day.”

“It MUST come sometimes to ‘jam to-day,’” Alice objected.

“No, it can't,” said the Queen. “It's jam every OTHER day: to-day isn't any OTHER day, you know.”

Dari potongan percakapan di atas bisa kita ketahui bahwa Alice tidak akan pernah mendapatkan selai dari Ratu Putih, dikarenakan aturannya adalah Alice akan mendapatkan selai hanya untuk besok dan kemarin, tidak pernah untuk hari ini.

3. Pada chapter 8, “*It's My Own Invention*”, terdapat ucapan sang kesatria putih yang tidak berarti saat ia memberitahu Alice bahwa ia telah mengubah lagu. Akan tetapi, ucapan tersebut dapat dimengerti setelah dituliskan dalam bentuk semantic logika matematika yang tepat.

“It's long,” said the Knight, “but very, VERY beautiful. Everybody that hears me sing it--either it brings the TEARS into their eyes, or else—”

“Or else what?” said Alice, for the Knight had made a sudden pause.

“Or else it doesn't, you know.”

Perkataan sang kesatria terkesan seakan terlalu berbelit-belit dan menggunakan kata-kata yang berlebihan. Akan tetapi hal tersebut beralasan, karena ucapan sang kesatria tersebut dapat dituliskan dalam bentuk lain. Jika dimisalkan bahwa *LK* adalah Lagu sang kesatria,  $y$  adalah suatu lagu,  $z$  adalah seorang pendengar, dan  $t$  untuk suatu waktu, ditambah dengan penggunaan operator-operator logika pada tabel 1, maka ucapan sang kesatria dapat ditulis ulang dalam bentuk simbol-simbol logika matematika sebagai berikut:

$(\exists x)(y)(z)(t)((y \text{ adalah } LK \equiv x \text{ adalah } LK).(z \text{ mendengar bahwa sang kesatria menyanyikan } x \text{ dalam waktu } t \supset ((x \text{ menimbulkan air mata pada mata } z \text{ pada waktu } t) \vee \sim(x \text{ menimbulkan air mata pada mata } z \text{ pada waktu } t)))$

Tabel 1: Nama dan Arti dari Operator Logika

Simbol	Nama	Penggunaan	Arti
&	Conjunction	$\dots \& \dots$	“both . . . and . . .”
$\vee$	Disjunction	$\dots \vee \dots$	“either . . . or . . . (or both)”
$\sim$	Negation	$\sim \dots$	“it is not the case that . . .”
$\supset$	Implication	$\dots \supset \dots$	“if . . . then . . .”
$\equiv$	Bi-implication	$\dots \equiv \dots$	“. . . if and only if . . .”
$\forall$	Universal quantifier	$\forall x \dots$	“for all x , . . .”
$\exists$	Existential quantifier	$\exists x \dots$	“there exists x such that . . .”

Catatan: dalam hal ini, x merupakan suatu variable

Keberadaan semua lelucon matematika tersebut sepertinya bukan merupakan suatu kebetulan. Hal ini membuktikan bahwa Lewis Carrol bukanlah semata-mata orang yang pandai mengkhayal saja. Hal ini dikarenakan tidak mungkin bagi seseorang yang tidak mengerti matematika untuk menyisipkan lelucon-lelucon seperti itu di dalam karyanya. Lewis Carrol dengan lihai dapat menyisipkan berbagai konsep-konsep matematika dan hasil-hasil pemikiran dia dalam suatu kemasan cerita anak-anak yang penuh fantasi dan keajaiban. Lewis Carrol telah berhasil mewariskan suatu artifak yang sangat berharga, baik itu untuk anak-anak maupun bagi para ahli sains.

## 5. Kesimpulan

Di dalam dunia yang berbeda, suatu hal sama ternyata bisa berarti sangat lain. Suatu ucapan maupun tulisan yang tekesan lucu dan kacau ternyata bisa saja sangat berarti jika kita memandangnya dari sudut yang berbeda. Telah diberikan suatu contoh yang jelas bahwa bacaan anak-anak yang penuh kegilaan pun dapat sangat dihargai di dalam dunia ilmu pengetahuan yang serba waras.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Bergamini, David. 1982. *MATEMATIKA*. Jakarta: Tira Pustaka. Hal: 170-175.
- [2] Munir, Rinaldi. (2004). *Bahan Kuliah IF2153 Matematika Diskrit*. Bandung: Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Carroll, Lewis. 1994. *Through the Looking Glass and What Alice Found There*. Project Guttenberg Ebook.
- [4] Alice’s Adventures in the Wonderland, Wikipedia Online, URL:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Alice's\\_Adventures\\_in\\_Wonderland](http://en.wikipedia.org/wiki/Alice's_Adventures_in_Wonderland)  
 Waktu akses: Selasa, 23-12-2008  
 Pukul: 10.21 - 10.40
- [5] Alice: Through the Looking Glass, Wikipedia Online, URL:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Through\\_the\\_Looking-Glass](http://en.wikipedia.org/wiki/Through_the_Looking-Glass)  
 Waktu akses: Selasa, 23-12-2008  
 Pukul: 10.25 - 10.40
- [6] charles-dogdson-lambang, URL:  
<http://myscienceblogs.com/matematika/2007/08/09/charles-dogdson-lambang/>  
 Waktu akses: Kamis, 25-12-2008  
 Pukul: 10.00 – 11.00
- [6] Alice Backgorund, URL:  
<http://www.the-office.com/bedtime-story/alice-background.html>  
 Waktu akses: Kamis, 25-12-2008  
 Pukul: 10.00 – 11.00
- [7] Lewis Carroll Biography, URL:  
<http://www.the-office.com/bedtime-story/alice-background.html>  
 Waktu akses:
- [7] Lewis Carroll Biography, Wikipedia Online, URL:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Lewis\\_Carroll](http://en.wikipedia.org/wiki/Lewis_Carroll)  
 Waktu akses: Jumat, 26-12-2008  
 Pukul: 08.25 - 08.40
- [8] Yahoo Answer, URL:  
[answers.yahoo.com/question/index?qid=20081104172747AAyJz0p](http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20081104172747AAyJz0p)  
 Waktu akses: Jumat, 26-12-2008  
 Pukul: 08.30 – 08.40
- [9] Faby, Larsa Pranenza Rahila.(2006). *Kekurangan Logika Matematika Dalam Usaha Simulasi Logika Kognitif*. Makalah. Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.