

PEMBANGKITAN WARNA ANGKA TOKEK DENGAN METODE *LINIER CONGRUEN METHOD (LCM)*

Haruno Sajati, Dwi Nugraheny, Antok Hermawan
 Program Studi Teknik Informatika
 Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
informatika@stta.ac.id

ABSTRACT

Color blindness is an abnormality in terms of seeing certain colors that occur as a result of damage to cone cells (cone cells) in the retina of the eye, so that people with color blindness can be hard to catch a certain color spectrum. People suffering from color blindness would have difficulty distinguishing certain shades can not even see certain colors. Developed by Dr. Ishihara test Shinobu Ishihara in 1917, until now the Ishihara test methods still be one of the main option in almost all countries to identify someone who had color blindness. In the figure gecko color generation system with linear method congruen method (lcm) described the components of software and hardware that is required in the manufacture of color generator application numbers congruen gecko with a linear congruen method (lcm). The determination of the initial value of the constant linear congruen method (lcm) into the determination of the color composition result generated randomly. System testing and completion of a questionnaire completed by Guttman and Likert scale. Diman on functional testing system results obtained with Guttman scale 100% yes that users can guess the number that appears on the color generation process. And the interface testing diselesaika with Likert scale with 85% strongly agree result the system has a 94% look attractive and easy to use system.

Keyword : color blindness, congruen linear method (lcm) ,figure gecko, Guttman scale, Likert scale

1. Pendahuluan

Buta warna merupakan ketidak normalan dalam hal melihat warna tertentu yang terjadi akibat kerusakan sel-sel kerucut (*cone cell*) pada retina mata, sehingga penderita buta warna akan sulit untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu. Orang yang menderita buta warna akan kesulitan membedakan nuansa warna tertentu bahkan tidak bisa melihat warna tertentu. Buta warna bukan berarti buta terhadap seluruh warna, akan lebih tepat bila disebut gejala *defisiensi* penglihatan warna tertentu maupun kebutaan terhadap warna tertentu.

Untuk mengetahui apakah seseorang penyandang buta warna atau tidak, pada saat ini dokter mata melakukan test dengan menggunakan suatu buku test untuk melakukan test buta warna, buku tersebut dikenal dengan ishihara test yang terdiri dari plat atau lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik tersebut membuat lingkaran, warna titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak akan melihat perbedaan warna seperti yang dilihat orang normal. Alat test ishihara diakui dan digunakan secara internasional sebagai alat untuk penentu gangguan penglihatan atau kebutaan warna, namun dengan beredarnya buku tes buta warna dipasaran dimanfaatkan beberapa oknum penderita buta warna untuk mempelajari dan menghafalkan jenis plat buta warna dengan tujuan bisa lolos dalam suatu seleksi.

2.1 Tinjauan Pustaka

Palupi dkk, 2015, Implementasi *linier congruent method (lcm)* untuk Pengacakan Soal Ujian pada Aplikasi Belajar Hiragana, menjelaskan tentang Implementasi *linier congruent method (lcm)* yang digunakan pada proses pengacakan soal ujian pada aplikasi belajar hiragana, Dimana bilangan acak adalah suatu bilangan yang dihasilkan dari sebuah metode yang tidak dapat diprediksi hasil keluarannya.). Dimana metode *linear congruent method (lcm)* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang mempunyai nilai acak seperti pengacakan soal Tryout SNMPTN. Pengacakan yang dihasilkan dengan *linear congruent method (lcm)* menghasilkan nilai acak yang periodik, sehingga variabel yang diberikan harus selalu berubah-ubah. [5]

2.2 Landasan Teori

Tes buta warna Ishihara terdiri dari lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik-titik berwarna tersebut disusun sehingga membentuk lingkaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan pola membentuk angka maupun garis berbelok. Warna titik-titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak akan berhasil melihat angka maupun garis yang ada. [4]

2.2.1 Tes Buta Warna Metode Ishihara

Tes buta warna adalah uji prosedural yang digunakan untuk mengetahui kondisi kepekaan seseorang terhadap warna, apakah tergolong buta warna atau tidak. . Dimana metode ishikara memanfaatkan plat warna (*colour plates*), yaitu gambar-gambar berisikan pola warna melingkar yang membentuk angka tertentu. Bagi orang normal, angka dalam piringan warna akan cukup jelas terbaca. Namun bagi penderita buta warna, angka dalam piringan warna tidak nampak jelas, terlihat kabur atau bahkan tidak terlihat sama sekali. [2]

2.2.2 Angka Tokek

Angka tokek merupakan alat atau instruksi atau alat penolong instruksi yang sering digunakan untuk test buta warna atau tes ishikara. [7]

2.2.3 Model Warna RGB (Red Green Blue)

Pemodelan *RGB* diajarkan berdasarkan kenyataan bahwa besarnya presentasi dari keseluruhan spektrum warna yang *visible* (dapat dilihat manusia) dapat dibentuk atau direpresentasikan dengan pencampuran (mengkomposisikan) warna merah (*red*), hijau (*green*), dan biru (*blue*) dengan skala pencahayaan dalam berbagai proporsi dan intensitas. [3]

2.2.4 Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur.

Berbagai skala sikap yang digunakan dalam penelitian, antara lain:

1) Skala Guttman

Skala pengukuran dengan tipe guttman akan mendapatkan jawaban yang tegas, yaitu ya-tidak dan lain-lainnya. Skala Guttman hanya ada 2 interval jawaban yaitu setuju dan tidak setuju.

2) Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dimana di skala likert terdapat lima interval jawaban seperti sangat setuju, setuju, ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. [6]

2.2.5 Rnd Function (Fungsi Acak)

Rnd function adalah sebuah fungsi yang sangat banyak digunakan dalam pemrograman dengan masalah peluang atau probability. [8]

2.2.6 Linear Congruent Method (LCM)

Linear Congruent Method (LCM) merupakan metode pembangkitan bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. *Linear Congruent Method (LCM)* memanfaatkan model linear untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan :

$$X_n = ((a * X_{n-1}) + c) \bmod m$$

Dimana :

X_n = Bilangan acak ke-n dari deretannya

X_{n-1} = Bilangan acak sebelumnya

a = Faktor pengali

c = Increment (penambah)

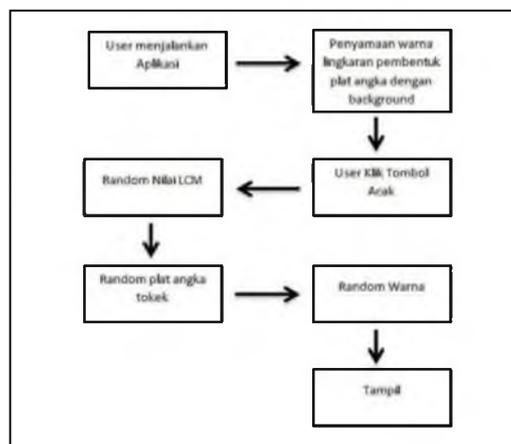
m = Modulus (batas maksimum bilangan acak)

a, c, m adalah semua konstanta *Linear Congruent Method (LCM)* [1]

3.1 Analisa dan Perancangan Sistem

Pada sub bab ini dijelaskan komponen-komponen *software* dan *hardware* yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linie congruen method (lcm)*.

3.2 Analisa Sistem

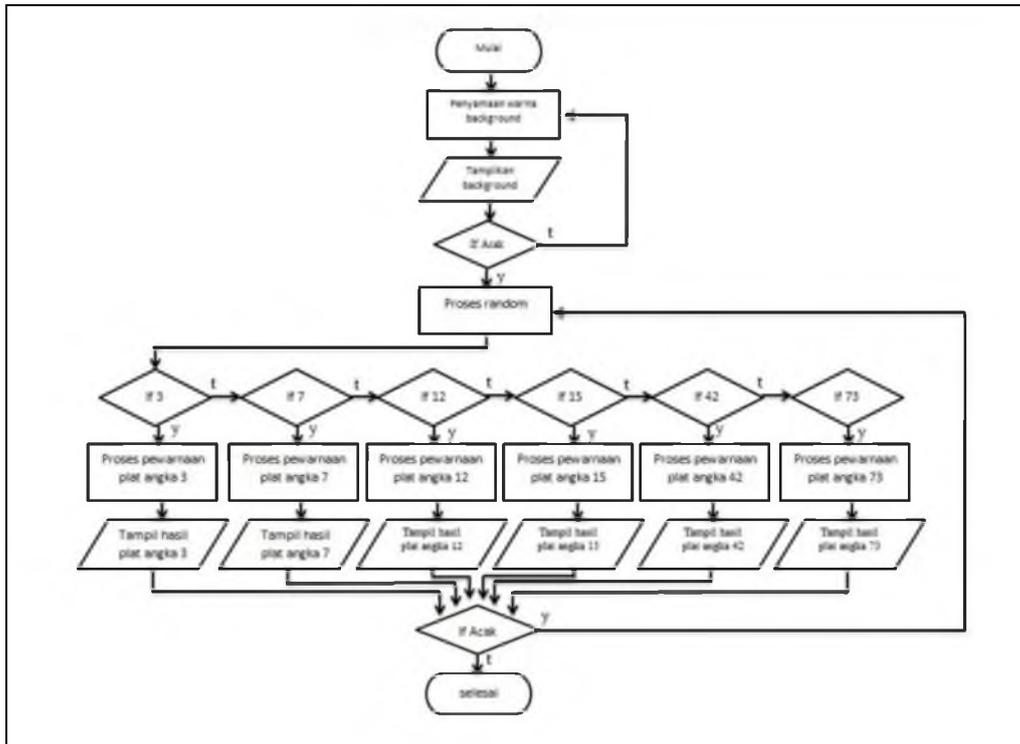


Gambar 1 Gambaran Sistem

Gambar 3.1 menunjukkan konsep dari aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)* yang dibangun. Aplikasi ini merupakan aplikasi berbasis dekstop.

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Perancangan *Flowchart* Sistem



Gambar 2 *Flowchart* Sistem

Flowchart adalah langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Pada sistem pembangkitan warna angka tokek ini rangkaian langkah-langkah pembuatannya dapat dilihat pada *flowchart* gambar 2.

3.3.2 Perancangan Sistem Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang menjelaskan proses perjalanan data dari satu atau beberapa source untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang mana pada proses perjalanan data tersebut hanya terdapat satu proses saja yang digambarkan dalam bentuk umum.

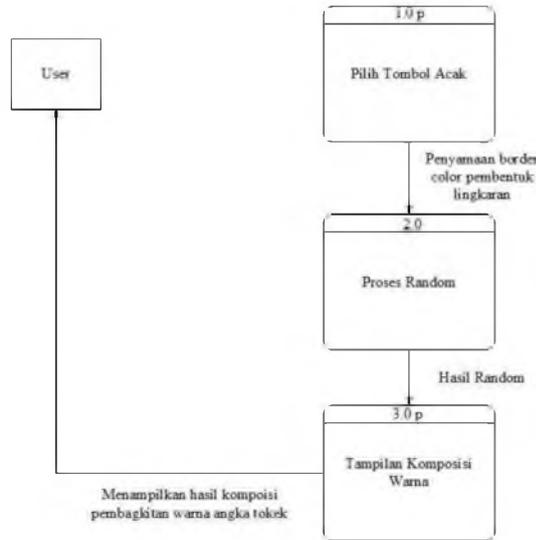


Gambar 3 Diagram Konteks Aplikasi

Gambar 3 merupakan diagram konteks aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)*. Pada Sistem ini hanya terdapat satu entitas yaitu *user/pengguna*. Dimana proses yang dapat dilakukan *user* terhadap sistem yaitu *user* dapat melakukan perintah acak dengan cara menekan tombol acak pada aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)* untuk menjalankan sistem.

3.3.3 Perancangan Sistem Diagram Alir Data Level 0

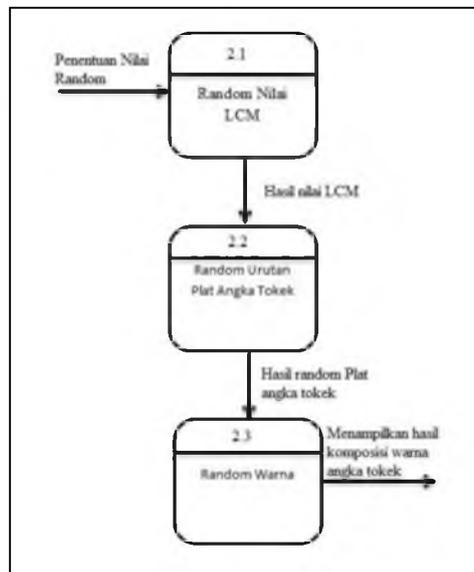
DAD level 0 seperti yang ditampilkan pada gambar 4 merupakan pengembangan dari diagram konteks, dimana pada diagram ini menjelaskan bahwa terdapat tiga proses random.



Gambar 4 Diagram Alir Data Level 0

Gambar 4 menunjukkan diagram alir level 0 dari aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)*. Pada diagram level 0 ini hanya terdapat 3 proses utama.

3.3.4 Perancangan Sistem Diagram Alir Data Level 1

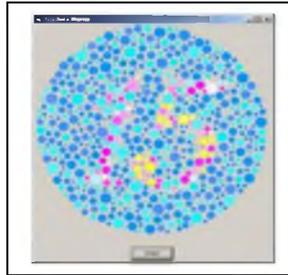


Gambar 5 Diagram Alir Data Level 1

Gambar 5 menunjukkan keseluruhan proses random seperti random nilai *linier congruen method (lcm)*, random urutan plat angka tokek, random warna rgb untuk menghasilkan komposisi warna angka tokek.

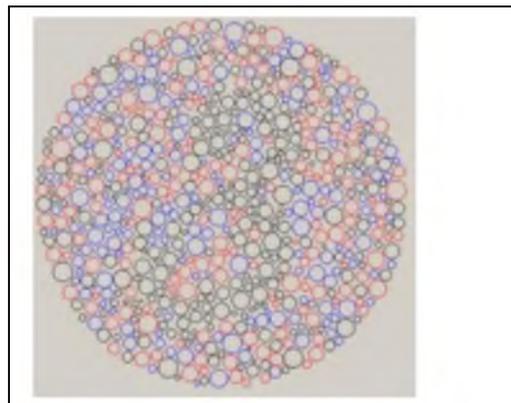
4.1 Implementasi Sistem

Pada bagian implementasi sistem merupakan bagian yang mendiskripsikan suatu sistem agar sistem tersebut siap untuk dioperasikan. Bagian ini dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan sistem selesai. Tahap implementasi ini akan membahas mengenai desain halaman awal, utama dan plat angka tokek yang terdapat pada aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)*. Berdasarkan tahap implementasi tersebut diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar mencapai tujuan yang diinginkan.



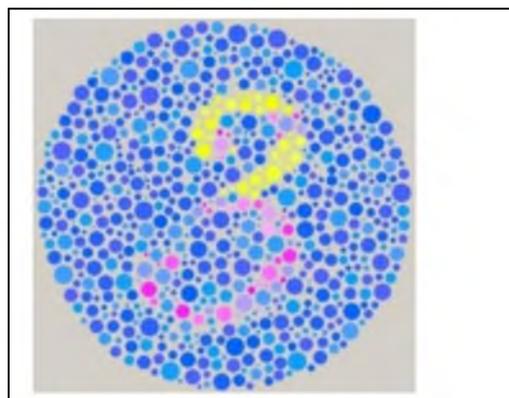
Gambar 6 Halaman Utama Aplikasi

Gambar 6 merupakan tampilan halaman utama dari aplikasi pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)*. Dimana semua proses yang telah dibahas diawal semua akan diproses pada halaman utama ini.



Gambar 7 Plat angkat tokek sebelum pembangkitan warna

Pada Gambar 7 Merupakan tampilan implementasi plat angka tokek tiga sebelum memasuki proses pembangkitan warna.



Gambar 8 Plat angka tiga tokek setelah proses pembangkitan warna ke 1

Pada Gambar 8 Merupakan implementasi tampilan plat angka tokek setelah proses pembangkitan warna pertama dimana terdapat empat warna pokok.

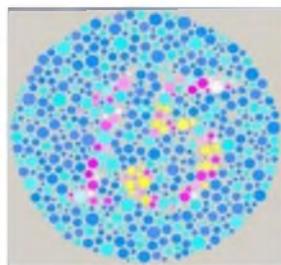
4.2 Pembahasan

Dari uraian data pengujian sistem seperti diperoleh hasil pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linear congruent method (lcm)* dengan mengambil salah satu contoh angka hasil random $a=7$, $c=6$, $m=12$, $x_r=3$, $x_n=3$. Berikut data hasil perhitungan random pada proses pembangkitan warna dengan metode *linear congruent method (lcm)* dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Data Hasil Pengujian Pembangkitan Warna

No	Nilai Random					Warna			Hasil Warna
	a	c	m	Xr	Xn	R	G	B	
1	7	6	12	3	3	26	270	240	
2	7	6	12	3	3	26	150	150	
3	7	6	12	3	3	23	150	150	
4	7	6	12	3	3	73	240	270	
5	7	6	12	3	3	765	52	480	
6	7	6	12	3	3	360	210	23	

Berdasarkan hasil data rgb pada tabel 1 merupakan data akhir dari perulangan pembangkitan warna disetiap tingkatan pembentuk plat angka tokek. Dimana no 1, 2, 3 merupakan tingkat penyusun plat angka tokek untuk bagian penyusun *background*, sedangkan untuk no 4, 5, dan 6 merupakan tingkat penyusun plat angka tokek bagian pembentuk angka. Dimana setiap penyusun plat angka tokek dapat menghasilkan warna *rgb* yang berbeda-beda dengan nilai random yang sama, dengan ketentuan disetiap penyusun plat angka tokek penempatan nilai x_n diacak diantara nilai *rgb*. Misal pada penyusun plat angka tokek ke 1 nilai x_n ditempatkan pada warna *rgb g (green)* dan pada penyusun plat angka tokek ke 2 nilai x_n ditempatkan pada warna *rgb b (blue)* begitu seterusnya untuk tingkat penyusun plat angka tokek yang lain. Dan untuk hasil warna *rgb* pada tabel 1 yang melebihi nilai 255 akan otomatis dikonversi oleh sistem menjadi nilai maksimal 255. Dari uraian data tabel 1 diperoleh hasil plat angka tokek yang di bangkitkan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Hasil Plat angka tokek dari data pembangkitan warna

4.3 Hasil Angket Pengujian Sistem

1) Hasil Pengujian Fungsional Sistem dengan skala Guttman

Diperoleh data hasil penilaian fungsional sistem sebagai berikut :

Dimana terdapat pernyataan sejumlah lima dan memiliki jumlah penilaian dua dengan ketentuan nilai terendah enol dan nilai tertinggi satu dan dari tiga puluh koresponden menyatakan dapat menebak angka tokek yang muncul pada pembangkitan warna dan diperoleh hasil jumlah skor tertinggi dari penilaian fungsional sistem sebesar 100% bahwa hasil pembangkitan warna angka tokek yang dimunculkan sistem dapat ditebak seluruhnya oleh *user*.

2) Hasil Pengujian Antarmuka Sistem dengan Skala Likert

Maka penyelesaian akhir dari hasil sistem memiliki tampilan yang menarik sebagai berikut:

$$= \text{total skor} / Y \times 100$$

$$= 128 / 150 \times 100$$

$$= 85,3 \% = 85 \% \text{ (Sangat Setuju)}$$

Diperoleh hasil akhir Sangat Setuju bahwa sistem memiliki tampilan yang menarik

Dan Penyelesaian akhir dari hasil sistem mudah digunakan sebagai berikut :

$$= \text{total skor} / Y \times 100$$

$$= 141 / 150 \times 100$$

$$= 94\% \text{ (Sangat Setuju)}$$

Dan untuk pernyataan kedua juga diperoleh hasil akhir Sangat Setuju bahwa sistem memiliki tampilan yang menarik.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa terhadap Pembangkitan warna angka tokek dengan metode *linier congruen method (lcm)* dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Cara menampilkan plat angka tokek adalah dengan memanggil plat angka tokek yang dibuat sebelumnya secara random sebanyak enam plat angka tokek.
2. Penentuan konstanta *linier congruen method (lcm)* nilai faktor pengalih (a), penambah (c) dan batas maksimum bilangan acak (m) sangat menentukan baik tidaknya sampel acak yang diperoleh dalam arti memperoleh komposisi pembangkitan warna acak yang tidak terjadi pengulangan pada setiap plat angka tokek.
3. Metode *linier congruen method (lcm)* bekerja sebagai pengacak nilai pada warna *rgb* sehingga warna yang dibangkitkan disetiap plat angka tokek berbeda dari angka tokek yang lain.
4. Hasil pengujian fungsional sistem dengan skala guttman diperoleh hasil 100% user dapat menebak angka yang muncul pada pembangkitan warna pertama sampai kelima
5. Hasil pengujian antarmuka sistem dengan skala likert diperoleh hasil 85% user sangat setuju sistem memiliki tampilan yang menarik, dan 94% suara sangat setuju bahwa sistem mudah digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat diberikan untuk mengembangkan penelitian yang akan datang adalah :

1. Penambahan jumlah plat angka tokek yang lebih banyak.

2. Menentukan nilai warna *rgb* yang tepat. Sehingga hasil dari pembangkitan warna dapat memiliki keterangan gambar seperti pada tes Ishihara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basuki Achmad, 2004, *Membangkitkan Bilangan Acak Menggunakan Matlab*,
<http://basuki.lecturer.pens.ac.id/lecture/BilAcak1.pdf>
Diakses pada 10 November 2015, pukul 09.20 WIB
- [2] D Hiru, 2015. *Iridiologi Mendeteksi Penyakit hanya dengan Mengintip Mata*, Jakarta: Gramadia Pustaka Utama.
- [3] Fakultas matematika ITB, 2006.
[http://www.fali.unsri.ac.id/userfiles/Penggunaan%20Warna%20\(K\).pdf](http://www.fali.unsri.ac.id/userfiles/Penggunaan%20Warna%20(K).pdf)
Diakses pada 7 November 2015, pukul 03.40 WIB
- [4] Nur Rokhim Akhmad, 2012, *Mengenal Tes Buta Warna*, Yogyakarta: Rona Publising.
- [5] Palupi.T.W, Djuniadi, 2015. Implementasi Linear Congruent Method (lcm) untuk Pengacakan Soal Ujian pada Aplikasi belajar HIRAGAMA, Vol 2, No 2, Edukom, Semarang.
- [6] Sugiono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatis R&D*, Bandung : Alfabeta.
- [7] Woody Budi, 2014. <http://www.frewaremini.com/2014/12/gambar-test-buta-warna-huruf-tokek-ishihara-colourblindess.html>
Diakses pada 9 Februari 2016, pukul 8.50 WIB
- [8] Rahmawati Indriana, 2013. <http://ketikvisualbasic.blogspot.co.id/2013/05/fungsi-function-visual-basic-6-bagian.html>
Diakses pada 9 Februari 2016, pukul 10.25 WIpB

