

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT THT BERBASIS WEB DENGAN MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

by Wahyu Hardianto

FILE	JURNAL-10410100226.DOCX (1.1M)		
TIME SUBMITTED	14-JUL-2014 10:27AM	WORD COUNT	2719
SUBMISSION ID	439318748	CHARACTER COUNT	19563

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT THT BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Wahyu Hardianto¹⁾ Jusak²⁾ Sulistiowati³⁾

S1/Jurusan Sistem Informasi

STMIK Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

email: 1) wahyoev8@gmail.com, 2) jusak@stikom.edu, 3) sulist@stikom.edu

Abstract:

ENT (ear, nose and throat) disorders is a very common disorders in the community, based on data obtained from health department of Surabaya on January to May 2014, the ENT disorders is in rank one whose reaches 41% the number of patients in Surabaya. This resulted in the need for ENT doctors to be larger, however the number of people with the disorders ENT and the limited number of available ENT doctors in Indonesia, resulted in costs for treatment and consult with ENT doctors become more expensive. In addition to the limited number of ENT doctors in Indonesia is also still a major problem, because they had been available ENT doctor in major cities only, so ENT doctor can't reach the communities in areas far away from urban. While the ENT disorders is a type of disorders that must be dealt with quickly and properly, so that the sufferer condition is not going worse.

To resolve the issue, then be made an web based expert system application for diagnosis ENT disorders, which can assist people in diagnosis ENT disorders sufferer, as well as providing suggestions for treatment. The exact method to be used in this expert system application is the certainty factor method, because this method can make the application to be easily operated by common people, and provide a diagnosis with the level of belief to a particular disorders.

Keywords: Ear, Nose ,and Throat Disorders, Diagnosis, Expert System, Certainty Factor

Penyakit merupakan hal yang paling sering ditemukan dalam kehidupan manusia. Penyakit pada manusia merupakan gangguan kesehatan yang dapat mempengaruhi fungsi yang ada pada tubuh menjadi tidak normal, sehingga dapat mengganggu manusia dalam beraktifitas. Penyakit THT (telinga, hidung, tenggorok, bedah kepala dan leher) merupakan salah satu jenis penyakit yang paling sering ditemukan pada manusia. Berikut adalah daftar 10 penyakit terbanyak di kota Surabaya bulan Januari - Mei tahun 2014:

Tabel 1. Daftar 10 penyakit terbanyak di kota Surabaya tahun 2014

NO	NAMA PENYAKIT	JUMLAH
1	PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN BAGIAN ATAS	41%
2	SISTEM OTOT DAN JARINGAN PENGIKAT	12%
3	PENYAKIT INFeksi USUS	11%
4	PENYAKIT RONGGA MULUT	11%
5	PENYAKIT KULIT DAN JARINGAN SUB KUTAN	9%
6	PENYAKIT LAIN PADA SISTEM PENCERNAAN	6%
7	PENYAKIT TEKANAN DARAH TINGGI	3%
8	PENYAKIT MATA DAN ADNEKSIA	3%
9	PENYAKIT ENDOKRIN DAN METABOLIK	2%
10	PENYAKIT PADA TELINGA MASTOID	2%

(Sumber: dinkes.surabaya.go.id)

Dari data tersebut, penyakit infeksi saluran pernafasan atas yang meliputi otitis, rhinitis, sinusitis, faringitis, laringitis, tonsilitis merupakan beberapa dari sekian banyak jenis penyakit THT yang paling sering ditemukan di Surabaya. Sebanyak 41% dari jumlah penderita yang ada di kota Surabaya pada bulan Januari - Mei 2014, merupakan penderita penyakit infeksi saluran pernafasan atas, yang merupakan bagian dari jenis penyakit THT.

Setidaknya THT mempunyai 23 jenis penyakit dan 38 gejala, banyaknya jenis penyakit dan gejala tersebut juga menyebabkan identifikasi terhadap penyakit THT menjadi lebih sulit. Masyarakat yang terkena penyakit THT pada umumnya mengunjungi rumah sakit atau menemui dokter setelah penyakit tersebut telah berada dalam kondisi lanjut, karena keterlambatan dalam penanganan medis. Sebagai contoh penyakit THT dengan jenis sinusitis, penyakit sinusitis merupakan penyakit dengan gejala yang hampir mirip dengan gejala penyakit pilek atau flu yang biasa terjadi, sehingga masyarakat yang terserang penyakit sinusitis terkadang mengira bahwa penyakit yang diderita tersebut merupakan penyakit pilek atau flu biasa, akibatnya penyakit sinusitis yang diderita dapat menjadi semakin parah karena tidak ditangani dengan benar, hingga pada akhirnya hanya tindakan operasi yang dapat dilakukan untuk menyembuhkan penyakit tersebut. 12

Selain itu masyarakat juga harus mengeluarkan biaya yang cukup mahal untuk melakukan konsultasi dengan dokter spesialis THT. Biaya konsultasi dokter spesialis penyakit THT di rumah sakit mitra keluarga Cibubur berkisar Rp 115.000, biaya tersebut belum termasuk biaya pemeriksaan atau tindakan lain apabila diperlukan pada saat pemeriksaan dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas, dibutuhkan sebuah aplikasi untuk memudahkan masyarakat dalam mendiagnosis penyakit THT berdasarkan gejala-gejala yang tampak atau dirasakan oleh p11-erita dengan murah dan cepat. Oleh sebab itu dalam tugas akhir ini akan dibuat sebuah aplikasi sistem pakar dengan metode *certainty factor* (faktor kepastian). Sistem pakar ini dibuat dengan tujuan sebagai alat bantu untuk mendiagnosis dan juga memberikan saran-saran pengobatan2nya. Dalam hal ini diharapkan aplikasi sistem pakar

diagnosis penyakit THT berbasis web dengan menggunakan metode *certainty factor* ini dapat digunakan oleh masyarakat luas untuk mengetahui jenis penyakit THT yang menyerang dan bagaimana cara pengobatannya, sekalipun tanpa bantuan para ahli, karena aplikasi akan memberikan sebuah hasil diagnosis dengan tingkat akurasi yang sama dengan hasil diagnosis yang dilakukan oleh dokter.

Metode *certainty factor* merupakan metode yang tepat untuk diterapkan dalam aplikasi sistem pakar ini, karena metode *certainty factor* memberikan sebuah hasil diagnosis beserta dengan derajat keyakinannya, sehingga masyarakat awam diberikan kemudahan dalam mengetahui tingkat kepastian dari hasil diagnosis tersebut. Jika dibandingkan dengan metode *fuzzy*, metode *fuzzy* kurang tepat untuk diterapkan pada aplikasi sistem pakar ini, karena aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT ini nantinya akan digunakan oleh masyarakat awam, sebab jika menggunakan metode *fuzzy* masyarakat awam akan dituntut untuk memenuhi kriteria dengan tepat, dan jika tidak, hasil diagnosis tidak akan ditemukan. Hal tersebut tentu akan menyulitkan masyarakat yang awam dengan penyakit THT dalam penggunaan aplikasi ini, sehingga metode *fuzzy* akan kurang tepat digunakan dalam aplikasi sistem pakar ini.

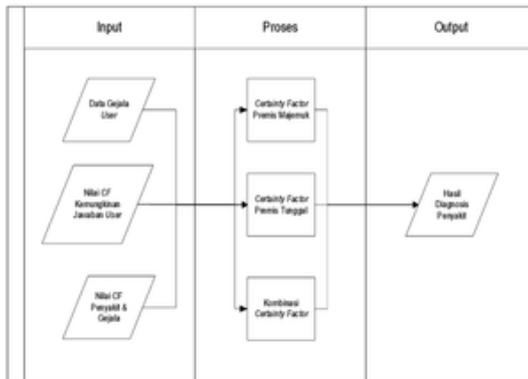
Aplikasi ini dibuat berbasis web karena diharapkan akan sangat memudahkan masyarakat dalam penggunaannya, karena aplikasi dapat digunakan dimanapun tanpa harus melakukan penginstalan. Selain itu, aplikasi berbasis web ini juga dapat dijalankan pada *smartphone* dan banyak sistem operasi.

METODE

Penyakit THT

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, maka telah ditentukan bahwa terdapat 23 jenis penyakit THT, yang telah diberi 2 tasi sebagai berikut: (A) *Vocal Nodul*, (B) *Abses Parafaringeal*, (C) *Abses Peritonsiler*, (D) *Barotitis Media*, (E) *Deviiasi Septum*, (F) *Faringitis*, (G) *Tumor Laring*, (H) *Kanker Leher dan Kepala*, (I) *Kanker Leher Metastatik*, (J) *Kanker Nasofaring*, (K) *Kanker Tonsil*, (L) *Laringitis*, (M) *Neuronitis Vestibularis*, (N) *Otosklerosis*, (O) *Otitis Media Akut*, (P)

dibutuhkan, kemudian mengolah data *inputan* tersebut menjadi *output* yang dibutuhkan oleh *user*. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Blok Diagram

Blok diagram tersebut menggambarkan garis besar jalannya sistem yang meliputi **input**, proses, dan **output** yang terdapat pada aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT.

1. Input

Pada aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT ini terdapat dua jenis data masukan, yaitu data yang telah ditentukan dan disimpan sebelumnya dan data yang dimasukkan ketika aplikasi dijalankan, diantaranya:

- a. Data Gejala *User*
Data gejala *user* adalah gejala-gejala yang dipilih oleh *user* dari 38 gejala yang ada, sesuai dengan gejala yang tampak dan dirasakan oleh penderita.
- b. Nilai CF (*Certainty Factor*) Kemungkinan Jawaban *User*
Nilai *certainty factor* kemungkinan jawaban *user* adalah nilai CF *user* yang didapatkan dari tingkat keyakinan jawaban *user*. *Range* nilai *certainty factor* kemungkinan jawaban *user* ini dimulai dari nilai yang paling rendah untuk jawaban tidak yaitu -0,4 sampai nilai yang paling tinggi untuk jawaban yakin yaitu 0,8.
- c. Nilai CF (*Certainty Factor*) Penyakit dan Gejala
Nilai *certainty factor* penyakit dan gejala adalah nilai CF pakar yang didapatkan dari tingkat keyakinan pakar terhadap

kemungkinan terjadinya suatu penyakit yang diderita dari gejala yang ada. Semua gejala yang telah ditentukan akan diberikan nilai dari setiap penyakit. *Range* nilai *certainty factor* penyakit dan gejala ini dimulai dari nilai yang paling rendah yaitu -0,4 sampai nilai yang paling tinggi yaitu 0,8.

2. Proses

Dari masukan data di atas, maka data akan diolah sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan oleh *user*. Proses-proses yang ada pada sistem ini diantaranya:

- a. Proses *Certainty Factor* Premis Majemuk
Proses *certainty factor* premis majemuk adalah pemecahan sebuah kaidah (rule) yang memecah premis yang bersifat majemuk, menjadi beberapa kaidah (rules) yang memiliki premis tunggal.
- b. Proses *Certainty Factor* Premis Tunggal
Proses *certainty factor* premis tunggal adalah menghitung nilai *certainty factor* dari masing-masing kaidah (rule), sehingga menghasilkan nilai *certainty factor* untuk tiap masing-masing kaidah (rule).
- c. Proses Kombinasi *Certainty Factor*
Proses kombinasi *certainty factor* adalah proses mengkombinasikan nilai *certainty factor* untuk tiap masing-masing kaidah (rule) yang memiliki kesimpulan yang sama, kemudian nilai hasil kombinasi tersebut dikalikan dengan 100 untuk menghasilkan persentase keyakinan terhadap setiap penyakit.

3. Output

Dari proses yang dilakukan di atas, telah dihasilkan persentase keyakinan dari setiap penyakit, yang nantinya hanya akan ditampilkan tiga penyakit dengan persentase terbesar beserta dengan saran-saran pengobatannya.

Dal **3** menentukan nilai CF *user*, maka *user* akan diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai CF Kemungkinan Jawaban *User*

NO	CERTAIN TERM	CF
1	TIDAK	-0.4
2	MUNGKIN TIDAK	-0.2
3	AGAK YAKIN	0.2
4	CUKUP YAKIN	0.4
5	YAKIN	0.6

Nilai -0.4 menunjukkan bahwa *user* sama sekali tidak merasakan gejala seperti yang ditanyakan oleh aplikasi dalam waktu dekat. Semakin *user* yakin bahwa gejala tersebut memang dirasakan, maka akan semakin tinggi nilai keyakinan yang didapat.

Penggambaran lebih lanjut tentang aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT ini digambarkan dalam *system flow*. *System Flow* ini merupakan gambaran tentang proses diagnosis sampai dengan menyimpan hasil diagnosis, dapat dilihat pada gambar berikut:

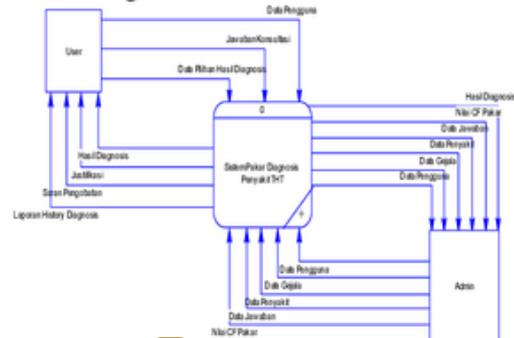


Gambar 2. *System Flow* Diagnosis Penyakit THT

System flow diagnosis diinisialisasi penyakit THT ini menggambarkan tentang proses diagnosis yang dilakukan oleh *user*. Proses ini diawali dengan membuka aplikasi sistem pakar dan *login*, kemudian *user* memilih menu diagnosis untuk melakukan proses diagnosis dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan, selanjutnya sistem akan melakukan diagnosis dengan menggunakan metode *Certainty Factor*, dan setelah proses diagnosis selesai aplikasi akan memberikan hasil diagnosis dan hasil diagnosis dapat disimpan kedalam tabel diagnosis.

Berdasarkan pada *system flow* diagnosis penyakit tersebut, akan digambarkan juga dalam sebuah Diagram Konteks. Diagram konteks ini menjelaskan gambaran umum dari aplikasi

sistem pakar yang akan diimplementasikan, yang berisi tentang alur data-data yang dibutuhkan oleh sistem dan *output* yang dihasilkan. Adapun penjelasan dari diagram konteks tersebut dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT

Pada diagram konteks pada gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat dua aktor yang menggunakan aplikasi, yaitu sebagai *user* dan admin. Dimulai dengan *user* menginputkan data-data berupa data pengguna yang berupa biodata *user*, jawaban konsultasi yang berupa data yang merupakan nilai CF *user*, dan data pilihan hasil diagnosis yang berupa pilihan data *history* hasil konsultasi yang ingin dilihat atau dicetak oleh *user*. Selanjutnya sistem akan melakukan pengolahan data sehingga akan menghasilkan *output* yang berupa 3 jenis penyakit hasil diagnosis dengan nilai CF akhir yang tertinggi, beserta dengan saran-saran pengobatannya.

Selain itu, proses *input output* yang dilakukan oleh admin yang dijelaskan dalam diagram konteks tersebut adalah, *input* berupa: data pengguna, data gejala, data penyakit, data jawaban, nilai CF pakar yang berupa tingkat keyakinan pakar terhadap suatu gejala untuk penyakit tertentu, dan data diagnosis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab permasalahan diatas dengan t₂ menghasilkan rancang dan bangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT berbasis web dengan menggunakan metode *certainty factor*, diharapkan dapat memberikan hasil diagnosis penyakit dengan tepat dan membantu masyarakat dalam memberikan saran-

Halaman 7

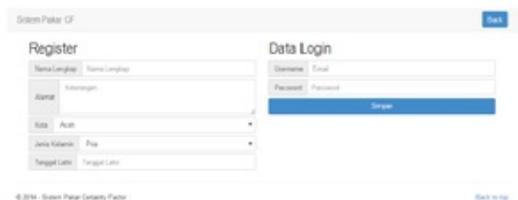
saran pengobatan dari penyakit THT yang diderita.

2 Berikut tampilan *login* dari aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT berbasis web dengan menggunakan metode *certainty factor*:



Gambar 4 Form Login

Gambar 4 yaitu form *form login* ini bertujuan untuk membedakan hak akses pengguna yang menggunakan aplikasi. Proses pada *form login* dilakukan dengan cara menginputkan *username* dan *password*, kemudian berdasarkan pada *username* dan *password* tersebut dapat diketahui hak akses dari masing-masing pengguna, yaitu sebagai *user* atau sebagai *admin*. Form kedua dalam aplikasi ini adalah *form registrasi*, seperti terlihat pada gambar 5:



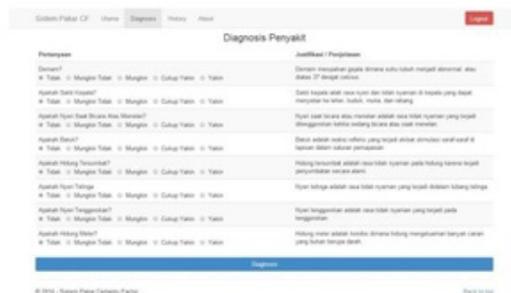
Gambar 5 Form Registrasi

Form registrasi adalah halaman yang digunakan untuk melakukan pendaftaran, yang merupakan sebagai syarat utama untuk dapat menggunakan aplikasi. Dalam proses pendaftaran *User* diwajibkan mengisi data pengguna berupa nama lengkap, alamat, kota, jenis kelamin, tanggal lahir, *username* dan *password*. Form ketiga adalah form menu utama, seperti terlihat pada gambar 6:



Gambar 6 Form Menu Utama

Form menu utama *user* adalah halaman utama dari aplikasi, yang memberikan informasi singkat kepada *user* tentang cara kerja aplikasi beserta metode yang digunakan. Dalam halaman menu utama *user* ini ditampilkan juga menu yang dapat dipilih oleh *user* yaitu menu *diagnosis*, menu *history* dan menu *about*. Form keempat berikut ini adalah form *diagnosis*, seperti terlihat pada gambar 7:



Gambar 7 Form Diagnosis

Form diagnosis adalah halaman yang digunakan untuk melakukan proses diagnosis, dimulai dengan *user* diberikan pertanyaan yang harus dijawab sesuai dengan gejala-gejala yang ada, kemudian dari jawaban hasil konsultasi didapatkan nilai *CF user* yang berguna untuk melakukan perhitungan dalam proses diagnosis. Form kelima berikut **7** adalah form hasil diagnosis, seperti terlihat pada gambar 8:



Gambar 8. Form Hasil Diagnosis

Form hasil diagnosis adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil diagnosis sesuai dengan hasil perhitungan yang dilakukan dalam *form* diagnosis. Pada *form* hasil diagnosis ini akan menampilkan penyakit yang merupakan tiga jenis penyakit THT yang memiliki nilai CF akhir tertinggi. Selain itu pada *form* ini *user* juga diberikan saran-saran pengobatan dari tiap-tiap penyakit yang ditemukan dalam proses diagnosis. *Form* keenam berikut ini adalah *form history*, seperti terlihat pada gambar 9:

No. Penyakit	Gejala	Kelemahan
1 Penyakit A	1. Penyakit A.1, No. Terang Penyakit A	
2 Penyakit B	2. Penyakit B.1, No. Terang Penyakit B	
3 Penyakit C	3. Penyakit C.1, No. Terang Penyakit C	

Gambar 9. Form *History*

Form history adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan seluruh hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya oleh *user*, hasil diagnosis akan ditampilkan berdasarkan dengan tanggal diagnosis. *form history* ini bertujuan untuk menampilkan hasil-hasil diagnosis yang telah disimpan oleh *user*. *Form* ini diharapkan dapat digunakan *user* sebagai referensi tentang penyakit-penyakit yang pernah diderita. *Form* ketujuh berikut ini adalah *form history*, seperti terlihat pada gambar 10:

Gambar 10. Form *About*

Form about adalah halaman yang digunakan untuk memberikan informasi kepada *user* tentang biodata singkat dokter THT yang menjadi pakar pada aplikasi. Selain informasi tentang pakar, pada *form* ini juga ditampilkan

informasi singkat tentang aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT ini.

KESIMPULAN

Secara umum aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT berbasis web dengan menggunakan metode *certainty factor* yang telah dibuat dapat mendiagnosis penyakit THT berdasarkan ge⁹ yang tampak dan dirasakan oleh penderita. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pene²an ini adalah:

1. Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit THT berbasis web dengan ² menggunakan metode *certainty factor* ini, dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Aplikasi dapat mendiagnosis 23 jenis penyakit THT berdasarkan 38 gejala yang ada.
2. Aplikasi sistem pakar dapat memberikan saran-saran pengobatan yang membantu masyarakat dalam menangani penderita yang terkena penyakit THT, sesuai dengan jenis penyakit yang diderita.
3. Aplikasi sistem pakar ini dilengkapi dengan database, yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan ke dalam database hasil diagnosis yang telah dilakukan, untuk mengetahui *history* dari penyakit THT yang pernah diderita.
4. Aplikasi ini dibuat dengan tampilan yang *user friendly* dan sederhana, sehingga masyarakat tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi.

SARAN

Berdasarkan aplikasi sistem pakar yang telah dibuat, saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Kedepannya aplikasi sistem pakar ini dapat ditambahkan fitur yang menyediakan informasi tentang rumah sakit atau tempat-tempat praktek yang memiliki poli THT terdekat, sehingga pengguna diberikan kemudahan dalam pencarian dokter THT yang menjadi rujukan aplikasi.
2. Aplikasi juga dapat dikembangkan menjadi aplikasi sistem pakar yang berfungsi sebagai asisten bagi dokter, yang dapat membantu dokter dalam melakukan diagnosis dan menyimpan data-data pasien beserta hasil diagnosis para pasiennya.

RUJUKAN

- Handayani, Lina dan Sutikno, Tole. 2008. Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan *e2gLite Expert System Shell*. Jurnal Teknologi Industri, XII (1), 19 – 26.
- Kusrini. 2006. Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Andi.
- Turban, Efraim et.al. 2005. Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas, Edisi ke-7. Yogyakarta : Andi.

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT THT BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to STIKOM Surabaya Student Paper	5%
2	a62747.wordpress.com Internet Source	5%
3	smanda-singaraja.sch.id Internet Source	5%
4	Steinberg, Laura J., and Janet Hering. "Variations in Arsenic Concentrations within a Groundwater Distribution System", Bridging the Gap, 2001. Publication	1%
5	www.regent-decor.ru Internet Source	1%
6	blog.stikom.edu Internet Source	1%
7	ppta.stikom.edu Internet Source	1%
8	Reddy, A. S. S. R.. "Graph-Theory Approach to Eigenvalue Problem of Large Space	<1%

Structures", Journal of Aerospace Engineering, 1992.

Publication

9	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1%
10	jurnal.stikom.edu Internet Source	<1%
11	digilib.its.ac.id Internet Source	<1%
12	griyaherbalalami.com Internet Source	<1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON