

IMPLEMENTASI ALAT PENGENDALI TRAKTOR TANGAN SECARA JARAK JAUH MENGUNAKAN REMOT KONTROL FLYSKY FS-I6

by Riyan Wahyudi

Submission date: 23-Sep-2023 10:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 2174278753

File name: PROtek_Jurnal_Ilmiyah_Teknik_Elektro_Riyan.pdf (806.99K)

Word count: 2416

Character count: 14533

Implementasi Alat Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh Menggunakan Remot Kontrol Flysky Fs-I6

Riyan wahyudi
 Jurusan teknik elektro
 Program studi sains teknologi
 Universitas binadarma
 Palembang
riyanwahyudi301100@gmail.com

Muhamad ariandi
 Jurusan teknik elektro
 Program studi sains teknologi
 Universitas binadarma
 Palembang

Abstract – The use of hand tractors in agricultural land processing presents a range of challenges, such as operator fatigue and ergonomic issues. To address these challenges, the author suggests creating a device that can be attached to a hand tractor, allowing remote control of the vehicle. The ultimate goal of this project is to design, evaluate, and comprehend the functionality of a remote hand tractor controller. The methodology involves three main stages: system design, device manufacturing, and testing. In the hardware aspect, the central control component employs an ATmega328 microcontroller within an Arduino nano board. To send remote commands, a Flysky FS-i6 remote control serves as the input device, while a servo motor is responsible for controlling the tractor's throttle. Furthermore, a motor driver amplifies the output to activate the DC power window motor, which operates the tractor's clutch. The device incorporates a solar panel for recharging its batteries, and a PZEM sensor measures the power generated by the solar panel. The software design is created using Fritzing software, and programming is conducted through the Arduino IDE software. Based on the test results conducted on the hand tractor equipped with this device, it has demonstrated successful performance, enabling remote control of the tractor. The remote tractor controller operates on a 12-volt DC power source. The receiver component of the device functions on 5.0 volts DC, offering a transmission range capable of covering distances of up to 1000 meters. The servo motor operates at a voltage of 5.0 volts DC, while the mechanical clutch can be engaged by the DC power window motor, which operates on 12 volts DC. Keywords: hand tractor, flysky fs-i6 transmitter, servo motor, power window, solar panel, pzem sensor.

I. PENDAHULUAN

Mesin traktor tangan merupakan alat pertanian yang digunakan untuk meminimalisir penggunaan tenaga kerja manusia, sehingga dapat meningkatkan keefektifan dan efisiensi proses pembajakan lahan sawah. Teknologi terbaru saat ini dan yang sering digunakan untuk pengarapan tanah pertanian di Indonesia terutama dalam membajak sawah yaitu mesin traktor tangan [1].

Alat ini berfungsi sama seperti alat bajak sawah tradisional, akan tetapi traktor menggunakan roda besi yang berputar dengan tenaga mesin yang berfungsi sebagai penggerak dan terpasang diatas konstruksi traktor untuk membelah, membalik dan menggemburkan tanah, sedangkan jika menggunakan cara tradisional membutuhkan waktu yang lebih lama dan biaya yang tidak sedikit dikarenakan cara tradisional untuk membajak sawah yaitu menggunakan sapi atau kerbau. Mengolah tanah dengan traktor tangan dapat mempercepat pekerjaan membajak tanah yang lebih luas dan proses membelah, membalik dan menggemburkan tanah dapat dilakukan secara bersamaan [2].

Penggunaan traktor tangan secara langsung terdapat permasalahan dan kendala diantaranya kebisingan dan getaran mesin yang dirasakan langsung oleh operator. Kebisingan dari suara mesin traktor tentu saja dapat Untuk menggunakan alat pertanian tentunya harus mengetahui cara untuk mencegah terjadinya masalah keamanan dan kenyamanan kerja yang ditimbulkan rasa tidak nyaman diakibatkan oleh alat dan mesin pertanian tersebut, maka para pekerja akan merasa kelelahan dan kemudian akan terjadi kecelakaan pada saat bekerja [3].

Kemudian masalah lain yang ditimbulkan oleh mesin pertanian traktor tangan yaitu beban berat dalam jangka waktu yang cukup lama pula dan untuk memindahkan atau mengoperasikannya membutuhkan tenaga yang cukup besar dari pemakai mesin traktor tersebut [4]. Dari besarnya resiko bahaya yang mungkin terjadi memunculkan inovasi dan teknologi yang diharapkan dapat membantu para pekerja pertanian dalam mengerjakan tanpa harus menggunakan tenaga manual dan dapat dikontrol jarak jauh tanpa harus mengoperasikan alat atau mesin tersebut.

3 Implementasi Alat Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh Menggunakan Remot Kontrol Flysky Fs-I6

II. DASAR TEORI

Remot portabel pengendali traktor tangan jarak jauh merupakan solusi dari semua permasalahan yang dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja saat proses pembajakan sawah menggunakan traktor tangan. Pembuatan alat ini difokuskan untuk mengendalikan tuas gas dan kopling kanan-kiri pada saat pengoperasian mesin traktor tangan. penggunaan sistem kontrol jarak jauh yang ditempatkan dituas thorttle dan kopling dapat mempermudah operator mesin traktor tangan untuk mengendalikan kecepatan dan berbelok mesin traktor tangan yang dikendalikan dengan menggunakan remot wireless jarak jauh yang telah terhubung dengan traktor.

1. Traktor tangan



Traktor tangan adalah alat pertanian yang digunakan untuk mengkombinasikan pemotongan dan mekanisasi tanah secara bersamaan, dengan maksud untuk meningkatkan efisiensi dalam kegiatan pertanian.. traktor juga digunakan untuk menanam, merawat tanaman, menjalankan pompa irigasi, memanen (dengan memasang mesin penuai), memutar mesin perontok padi, mengangkut segala jenis benih, uk, peralatan pertanian, hingga hasil pertanian. Traktor tangan adalah traktor pertanian yang hanya memiliki dua roda. Panjang traktor ini mulai dari 1.740 hingga 2.290 mm, lebar dari 710 hingga 880 mm dan tenaga dari 6 hingga 10 hp [5].

2. Arduino uno



Board arduino uno merupakan mikrokontroler berbasis datasheet yang memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input dapat digunakan untuk PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi port USB tipe A, jack control power, ICSP header, dan terdapat tombol reset. Supaya mikrokontroler dapat digunakan cukup hubungkan board Arduino ke computer atau PC menggunakan USB tipe A, jika sudah di program untuk menjalankannya cukup hubungkan ke sumber arus DC 5 volt. Setiap pin yang berjumlah 14 pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor yang dapat terputus secara default [6]

3. Flysky FS-i6



Fly sky FS-i6 merupakan pemancar computer berkekuatan 2.4ghz telemetri 6 saluran yang menggunakan teknologi spectrum penyebaran system digital frekuensi otomatis. Dengan menggunakan pemancar jenis ini memungkinkan mekanisme kendali secara jarak jauh yang aman dengan jarak yang cukup jauh serta dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna. Dengan jarak kendali yang cukup jauh tentu dapat membantu petani dalam mengontrol mesin. Transmitter menggunakan battery A2 sebanyak 4 buah sehingga menghasilkan tegangan sebesar 6 volt dc dikarenakan transmitter membutuhkan tegangan sebesar 6 volt dc.

4. Sollar cell



Solar cell, juga dikenal sebagai sel surya, merupakan alat yang dapat mengkonversi energi dari sinar matahari menjadi energi listrik. Matahari memberikan sumber cahaya dan energi yang tak terbatas. Dengan perkembangan teknologi, energi matahari digunakan sebagai alternatif sumber energi listrik melalui pemanfaatan solar cell. Melalui solar cell, cahaya matahari diubah menjadi energi listrik yang bersifat ramah lingkungan dan tidak menghasilkan pencemaran udara. Di Indonesia, tingkat radiasi matahari rata-rata adalah sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh penjuru negara ini. [7].

5. Sensor pzem



Sensor PZEM-004T merupakan perangkat sensor yang berfungsi sebagai alat pengukur parameter-parameter listrik. Salah satu keunggulan signifikan yang dimiliki oleh sensor ini adalah kemampuannya untuk mengukur dan menampilkan berbagai nilai seperti tegangan, arus, daya, energi, dan frekuensi listrik. Sensor ini menggunakan komunikasi data serial untuk berinteraksi dengan mikrokontroler, dengan menggunakan dua pin utama, yaitu pin RX (Receive) untuk penerimaan data, dan pin TX (Transmit) untuk pengiriman data. [8].

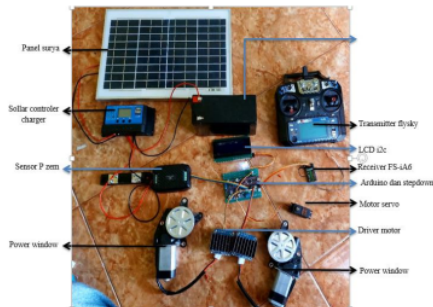
3 Implementasi Alat Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh Menggunakan Remot Kontrol Flysky Fs-I6

III. METHOD AND DESIGN

Tahap metode penelitian dapat dilihat pada gambar berikut



1. Peneliti akan mencari informasi dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, buku, dan sumber-sumber terpercaya di internet. Pada tahap ini, ditemukan masalah dalam perancangan tombol darurat dan hasil pengujian perangkat yang tidak memuaskan. Oleh karena itu, melalui penelitian literatur ini, diharapkan dapat muncul inovasi dan perbaikan yang akan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.
2. Selanjutnya yaitu tahap perancangan hardware, penulis akan melakukan perancangan yang sesuai dengan persyaratan alat yang dibutuhkan. Dalam sistem ini, remot kontrol flysky s-i6 akan digunakan sebagai perangkat pengirim sinyal perintah gerakan dengan jarak jauh. Selain itu, tambahan perangkat keras receiver akan dipasang untuk menerima sinyal-sinyal gerakan yang selanjutnya akan diproses oleh arduino. Rincian perancangan perangkat keras dapat ditemukan dalam diagram berikut.



3. Setelah rangkaian selesai, Maka langkah selanjutnya adalah Pengukuran dilakukan dengan tujuan untuk menilai nilai yang diperoleh dari setiap titik pengukuran alat yang telah dibuat, dan dengan mengetahui hasilnya, kita dapat mengevaluasi performa alat yang telah dibuat. Proses pengukuran ini akan memfasilitasi penulis dalam melakukan analisis dan pembahasan lebih lanjut.

No	pengukuran	Titik / sudut pengukuran	Hasil pengukuran (volt DC)					Rata-rata (volt DC)	keterangan
			1	2	3	4	5		
1	Panel surya	TP1	13,5	13,5	13,5	13,4	13,6	13,5	Tegangan output
2	Solar charger controller	TP2	13	13,1	12,9	13	13	13	Tegangan output
3	Step down	TP3	12,6	12,7	12,5	12,5	12,5	12,5	Tegangan input
		TP4	5,06	5,05	5,06	5,06	5,06	5,06	Tegangan output
4	Sensor p-zem	TP5	5,06	5,05	5,06	5,06	5,06	5,06	Tegangan output
5	receiver	TP6	5,06	5,05	5,06	5,06	5,06	5,06	Tegangan output
6	Driver motor	TP7	5	5	5	5	5	5	Tegangan output
7	LCD	TP8	5,06	5,05	5,06	5,06	5,06	5,06	Tegangan output
8	battery	TP9	12,6	12,7	12,5	12,5	12,5	12,5	Tegangan input
9	Power window	TP10	11,51	11,52	11,48	11,50	11,50	11,51	Tegangan output
10	Motor servo	TP11	4,91	4,90	4,90	4,89	4,88	4,90	Tegangan input

4. Langkah selanjutnya yaitu Pengujian kinerja alat dilakukan dengan cara pemberian aksi pada alat kemudian dilakukan pengujian alat dengan beban (setelah di pasang ke traktor tangan) yang meliputi respon sistem, konsumsi energi.
5. Tahap terakhir yaitu Kesimpulan pada fase ini adalah penulis menggambarkan dan menyatukan aspek-aspek yang telah dibahas dalam penelitian, kemudian mengambil kesimpulan secara ringkas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

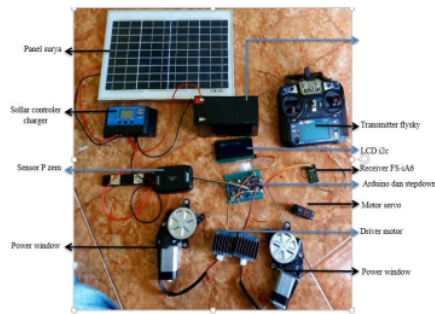
1. perancangan hardware

Merancang perangkat keras melibatkan perencanaan pembuatan sebuah alat. Dalam perencanaan tersebut, penting untuk memperhatikan penempatan komponen yang diperlukan untuk konstruksi alat. Dengan mempertimbangkan ciri-ciri unik dari setiap komponen, dapat mengurangi kemungkinan kesalahan dalam proses perancangan.



Pada gambar diatas merupakan proses binding merupakan tahap yang penting yang bertujuan untuk mengkonfigurasi antar transmitter fs-i6 dan receiver fs-ia6 dapat terhubung melalui gelombang radio.

3 Implementasi Alat Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh Menggunakan Remot Kontrol Flysky Fs-16

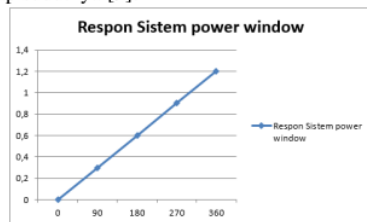


Pada gambar diatas adalah tahap penyambungan seluruh komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan alat pengendali traktor tangan jarak jauh.

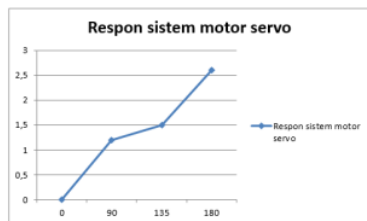
2. Pengujian

a. Respon Sistem

Respon sistem mengacu pada perubahan perilaku output sebagai tanggapan terhadap variasi sinyal input. Tujuan respon sistem adalah untuk mengestimasi waktu yang dibutuhkan oleh aktuator agar mampu melakukan pergerakan pada setiap sudutnya [9].



respon sistem power window diatas mendapatkan hasil oleh power window pada sudut yang telah ditentukan yaitu 90°, 180°, 270°, 360° berturut-turut yaitu 0,3 0,6 0,9 dan 1,2 detik. rata-rata pengukuran respon sistem menggunakan stopwatch adalah 0,7 detik

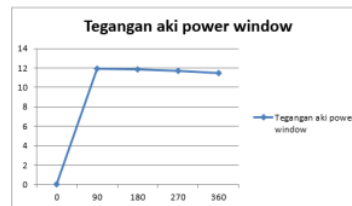


respon sistem motor servo diatas telah mendapatkan hasil oleh motor servo pada sudut yang telah ditentukan yaitu 90°, 135 dan 180° berturut-turut telah mendapatkan hasil yaitu 1,2, 1,5 dan 2,6. hasil rata-rata pengukuran respon sistem menggunakan stopwatch adalah 1,76 detik.

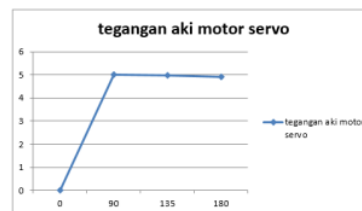
b. Tegangan

Pengukuran tegangan biasanya dilakukan dengan menggunakan multimeter digital. Tujuan dari

pengukuran tegangan adalah untuk menentukan nilai minimum dari sumber tegangan yang diterapkan.



Pengukuran tegangan dilakukan di setiap sudut yang telah ditentukan yaitu 90°, 180°, 270° dan 360° dilakukan pengukuran berturut-turut yaitu 11,94, 11,88, 11,66 dan 11,50. hasil rata-rata pengukuran tegangan menggunakan multimeter digital adalah 11,74 volt dc.



Pengukuran dilakukan pada sudut-sudut yang telah ditentukan yaitu 90°, 135°, dan 180° telah didapatkan hasil berturut-turut 5,06, 4,96, dan 4,90. hasil rata-rata pengukuran tegangan menggunakan multimeter digital adalah 4,97 volt dc.

2 c. Kuat arus

Arus listrik merupakan banyaknya muatan listrik yang bergerak melalui suatu penghantar dalam jangka waktu yang spesifik. Mengukur kuat arus bertujuan untuk mengetahui nilai I (arus), sehingga memungkinkan perhitungan perubahan konsumsi energi. Arus listrik sebesar 7,5 ampere mewakili aliran kontinu elektron dalam konduktor. Ini terjadi karena adanya ketidaksetaraan jumlah elektron di berbagai lokasi, yang mengakibatkan pergerakan elektron yang konstan [10].



pengukuran kuat arus yang dibutuhkan power window diatas dihitung pada sudut-sudut yang telah ditentukan 90°, 180°, 270°, dan 360° dengan perolehan hasil data secara berturut-turut yaitu 1,23, 3,55, 4,44, dan 5,53 Ampere. hasil rata-rata pengukuran arus menggunakan multimeter digital adalah 3,68 Ampere

3 Implementasi Alat Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh Menggunakan Remot Kontrol Flysky Fs-I6



kuat arus yang dibutuhkan motor servo diatas dengan sudut-sudut yang telah ditentukan 90°, 135°, 180° di dapatkan hasil nilai pengukuran secara berturut turut yaitu 0,43, 0,9, 1,93 Ampere. hasil rata-rata pengukuran arus menggunakan multimeter digital adalah 1,08 Ampere

d. daya

Daya merupakan ukuran dari kerja yang dilakukan dalam interval waktu tertentu. Anda dapat menghitung daya dalam watt pada suatu beban kapan saja dengan mengalikan tegangan yang diterapkan pada beban tersebut dengan besarnya arus yang mengalir melalui beban tersebut.. Daya dihitung dari keluaran yang dihasilkan oleh motor servo pada tingkat sudut gerak tertentu. Daya dihitung berdasarkan hasil perkalian antara jumlah tegangan dan arus yang dihasilkan [11].

1. Pengukuran power window

$P = V$ (tegangan) x I (kuat arus)
 P rata-rata = 11,74 volt DC x 3,68 Ampere = 43,2 Watt
 Jadi daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan power window yaitu 43,2 watt

2. Pengukuran motor servo

$P = V$ (tegangan) x I (kuat arus)
 P rata-rata = 4,97 volt DC x 1,08 Ampere = 5,36 Watt
 Jadi daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan motor servo a yaitu 5,36 Watt

V. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian perangkat dapat bekerja dengan baik, pengukuran alat saat sebelum dan setelah diberi beban power window dan motor servo tidak telah mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda. Jarak jangkauan remot kontrol flysky fs-i6 meskipun belum mencapai jarak maksimal akan tetapi sudah mencukupi untuk mengendalikan traktor jarak jauh untuk satu petak sawah.

VI. 10 DAFTAR PUSTAKA

[1] Fattahaya, "Modernisasi Pertanian Pada Petani Padi Di Kecamatan Bandar Baru Kabupaten Pidie Jaya," *J. Ilm. Mhs. FISIP Unsyiah*, vol. 2, pp. 865–906, 2017.

[2] A. Wicaksana and T. Rachmat, "Pengertian Penggunaan Remote Control Traktor," *J. Ilm. Mhs. FISIP Unsyiah*, vol. 3, no. 1, 2018. [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

[3] A. Finawan, Muhaemin, Eliyani, and Hanafi, "Rancang Bangun Prototipe Pengendali Traktor Tangan Secara Jarak Jauh berbasis Mikrokontroler," *Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. A42–A45, 2019.

[4] Dzulhidayat, "No Title," *Journal of Science and Technology*, vol. 8, no. 5, pp. 1–10, 2017.

[5] M. Kuddus, "No Title," *Journal of Health and Life Sciences*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2022.

[6] R. F. Rizky et al., "Sistem Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Android," vol. 4, no. 2, pp. 239–244, 2023.

[7] S. P. Listrik et al., "Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Indonesia," pp. 43–52.

[8] D. A. Ratnasari, B. Suprianto, and F. Baskoro, "Monitoring Daya Listrik Pada Panel Surya Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Telegram," *Indones. J. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2022. [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/inajet/article/view/19101%0Ahttps://journal.unesa.ac.id/index.php/inajet/article/download/19101/8404>

[9] Wulandari, "Respon Sistem Respon Sistem," pp. 1–29, 2017. [Online]. Available: [https://besmart.uny.ac.id/v2/pluginfile.php/97858/8_resource/content/1/Respon sistem orde 1.pdf](https://besmart.uny.ac.id/v2/pluginfile.php/97858/8_resource/content/1/Respon%20sistem%20orde%201.pdf)

[10] I. Dinata and W. Sunanda, "Implementasi Wireless Sensor Network Untuk monitoring Parameter energi Listrik Sebagai peningkatan Layanan bagi Penyedia Energi listrik," *Nas. Tek. Elektro*, no. 1, pp. 83–88, 2015.

[11] R. Sulistyowat and D. D. Febriantoro, "Perancangan Prototipe Sistem Kontrol Dan Monitoring Pembatas Daya Listrik Berbasis Mikrokontroler," *J. Iptek*, vol. 16, pp. 10–21, 2015. [Online]. Available: <http://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2013/06/4.-RINY-FINAL-hal-24-32.pdf>

IMPLEMENTASI ALAT PENGENDALI TRAKTOR TANGAN SECARA JARAK JAUH MENGGUNAKAN REMOT KONTROL FLYSKY FS-I6

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	2%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
3	semnas.pnl.ac.id Internet Source	1%
4	zenodo.org Internet Source	1%
5	ejournal.catuspata.com Internet Source	1%
6	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Khairun Student Paper	1%
8	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
9	sunenergy.id Internet Source	1%

10	repository.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1 %
11	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet Source	1 %
12	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
13	eprints.ums.ac.id Internet Source	1 %
14	ojs.trigunadharma.ac.id Internet Source	1 %
15	docplayer.info Internet Source	<1 %
16	elib.pnc.ac.id Internet Source	<1 %
17	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
18	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
19	hellosehat.com Internet Source	<1 %
20	www.tib.eu Internet Source	<1 %
21	Moh Toharudin, Ahlul Rukyat. "Model Pendampingan Belajar Pada Anak Keluarga	<1 %

TKW Di SD Negeri Wanacala 02 Brebes",
Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL, 2020

Publication

22

journal.fkpt.org

Internet Source

<1 %

23

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1 %

24

ejournal.unida-aceh.ac.id

Internet Source

<1 %

25

patents.google.com

Internet Source

<1 %

26

riss.or.kr

Internet Source

<1 %

27

Rusman Rusman. "PENGARUH VARIASI
BEBAN TERHADAP EFISIENSI SOLAR CELL
DENGAN KAPASITAS 50 WP", Turbo : Jurnal
Program Studi Teknik Mesin, 2017

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off