

# 1461505293\_Muhammad\_Imam\_Rojib\_SENAKAMA

*by Turnitin Indonesia*

---

**Submission date:** 06-Feb-2023 07:25AM (UTC+0300)

**Submission ID:** 2007282528

**File name:** 1461505293\_Muhammad\_Imam\_Rojib\_SENAKAMA-1.docx (990.86K)

**Word count:** 2590

**Character count:** 13464

## PENGEMBANGAN GAME MULTIPLAYER “SOCCER BALL“ DENGAN PHOTON UNITY

Muhammad Imam Rojib<sup>1)</sup>, Muhammad Firdaus<sup>2)</sup>  
Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya<sup>1,2</sup>

\*Email : [m.imamrojib@gmail.com](mailto:m.imamrojib@gmail.com)<sup>1)</sup>, [firdaus@untag-sby.ac.id](mailto:firdaus@untag-sby.ac.id)<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

*Game multiplayer online* adalah game yang dimainkan menggunakan koneksi internet, agar pemain dapat berinteraksi dengan pemain lainnya. *Soccer Ball* merupakan permainan bergenre sport sepakbola, dimana pemain bertujuan mencetak gol ke gawang lawan, dan mempertahankan gawangnya sendiri agar tidak kemasukan gol. Aplikasi dikembangkan menggunakan *Unity 3D*, *Visual Studio* dan *Photon Unity Networking (PUN)* sebagai *framework multiplayer*. Aplikasi yang dikembangkan berhasil menciptakan sistem untuk *create room*, *join room*, *exit game* dan mensinkronkan object dalam *game*. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *blackbox*. Adapun pengujian usabilitas dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* dengan memberikan kuesioner kepada 30 responden. Hasil uji SUS menunjukkan nilai akhir aplikasi sebesar 94, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan masuk kedalam kategori layak digunakan.

**Kata Kunci** : *Game, Multiplayer, Soccer Ball, Photon Unity Networking*

### ABSTRACT

*Online multiplayer games* are games that are played using an internet connection, so players can interact with other players. *Soccer Ball* is a soccer sport genre game, in which players aim to score goals against the opponent's goal and defend their own goal so as not to concede goals. The application was developed using *Unity 3D*, *Visual Studio* and *Photon Unity Networking (PUN)* as a *multiplayer framework*. The developed application succeeded in creating a system for *creating rooms*, *joining rooms*, *exiting games* and *synchronizing in-game objects*. *Functional testing* is carried out using the *blackbox method*. The *usability testing* was carried out using the *System Usability Scale (SUS)* method by giving questionnaires to 30 respondents. The results of the *SUS* test showed that the final value of the application was 94, this indicated that the application being developed was included in the proper category for use.

**Keywords**: *Game, Multiplayer, Soccer Ball, Photon Unity Networking*

### Pendahuluan

Game mobile adalah permainan yang menggunakan media elektronik *smartphone*. Game ini merupakan salah satu sarana hiburan berbentuk *multimedia* yang dibuat semenarik mungkin dengan tujuan agar dapat menciptakan permainan yang menyenangkan bagi penggunanya. Jenis Game

yang dapat dimainkan begitu beragam berikut beberapa contoh mulai dari sport, strategi, pertarungan dan lainnya. peningkatan pengguna android di mulai pada tahun 2022 (Nozomi, 2018). Dengan presentase rata – rata mencapai 80% membuat android menempati urutan pertama dari jumlah pengguna ponsel di Indonesia. Jenis aplikasi yang paling sering digunakan pada android adalah permainan game online. Berdasarkan data diatas menunjukkan tingginya tingkat ketergantungan masyarakat terhadap perkembangan teknologi.

Penerapan fitur multiplayer merupakan salah satu inovasi yang dapat menciptakan kesan baik dalam suatu game. Sistem Multiplayer dalam sebuah game banyak ditemui dalam game yang bergenre action, seperti *First Person Shooter (FPS)*, *Role-Play Game (RPG)* dan *Moba* (Hosea et al., n.d.). Sebenarnya di dalam game terdapat fitur single player dan multi player. *Single player* adalah sebuah fitur game dimana pemain berhadapan atau berkomunikasi dengan lawannya yang berupa *Non Playable Character (NPC)*. *Multi player* adalah fitur dalam suatu permainan dimana pemain dapat saling berhubungan dengan pemain lainnya melalui komunikasi yang memanfaatkan server secara real time. Multi player offline adalah multi player yang menggunakan server lokal tanpa menggunakan koneksi internet. Sebaliknya, game *multiplayer online* adalah game multi player yang menggunakan server dengan koneksi internet (Kadek et al., 2020).

*Photon Unity Networking (PUN)* adalah sebuah framework pada unity digunakan untuk pembuatan game multiplayer secara online. PUN mempunyai dua versi yaitu gratis dan berbayar, keunggulan PUN versi berbayar yaitu terdapat banyak fitur yang ditambahkan yang tidak tersedia pada versi yang gratis. Terdapat dua konsep utama dalam PUN yaitu menu lobby dan menu room. Pada menu lobby, terdapat proses untuk perangkat pada server photon. Pada menu room terdapat proses untuk menghubungkan antara pemain ke pemain lainnya untuk berada kedalam room yang sama untuk berinteraksi antar pemain dalam sebuah game. Dalam proses *multi player online*, PUN mempunyai fungsi yang bertugas menyinkronkan data dari pemain ke pemain lainnya (Sarwodi et al., 2020).

## Metode

Pengembangan game dilakukan dengan tahapan studi literatur, identifikasi dan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem. Pada proses identifikasi dan analisis kebutuhan secara fungsional aplikasi, didapatkan beberapa persyaratan yang ditunjukkan pada Table 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional pada Sistem Multiplayer

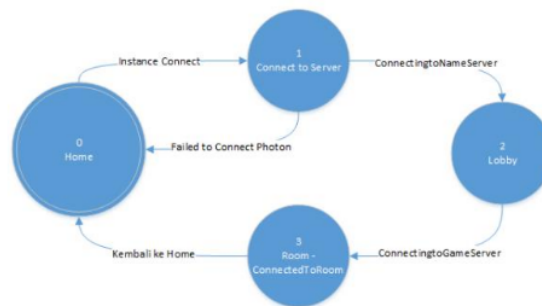
NO	Kode Kebutuhan Sistem	Deskripsi Kebutuhan
----	-----------------------	---------------------

1	KS - 001	Sistem dapat menghubungkan game ke server photon
2	KS - 002	Sistem dapat menghubungkan mekanisme buat room
3	KS - 003	Sistem dapat menyediakan mekanisme join room
4	KS - 004	Sistem dapat melihat list room
5	KS - 005	Sistem dapat menyinkronkan spawn posisi player
6	KS - 006	Sistem dapat menyinkronkan setiap object

Pada kebutuhan non-fungsional, didapatkan beberapa persyaratan yang harus dipenuhi antara lain:

1. Aplikasi permainan dapat berjalan dengan baik dan optimal, jika menggunakan pengaturan layar aspek rasio 16:9
2. Permain dapat menggunakan perangkat keras dengan spec yang baik agar dapat bermain dengan lancar.

Pada tahap perancangan, rancangan aplikasi yang dibuat berdasarkan kebutuhan secara fungsional maupun non fungsional yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Agar terjadi interaksi antar pemain, dibutuhkan adanya koneksi antara aplikasi game dengan server photon. Proses koneksi game ke server photon terdiri dari beberapa tahapan. Proses ini dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

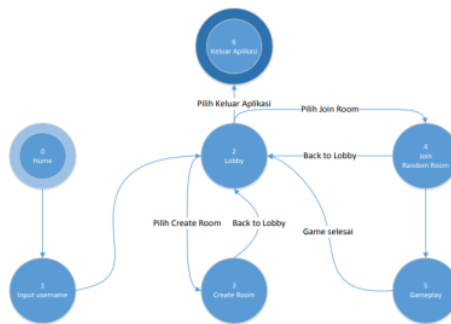


Gambar 1. Koneksi ke Photon Server

Pada game yang dikembangkan terdapat rancangan antarmuka, rancangan waiting room, serta rancangan karakter. Pada rancangan antarmuka terdapat perpindahan sistem menu dari lobby, create room, waiting room, hingga memulai permainan.

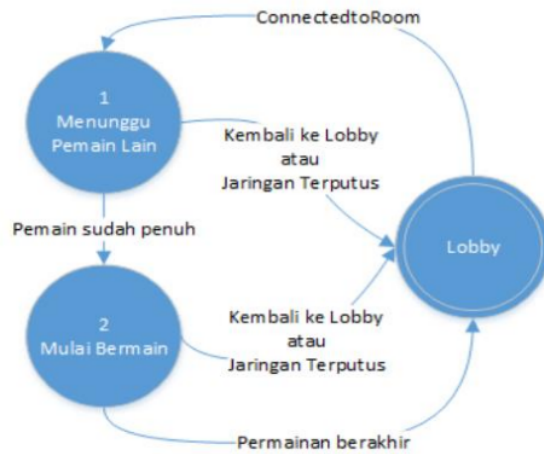
Pada waktu aplikasi dijalankan, pemain berada pada menu home. Pada menu home jika, pemain menekan milih menu play, maka pemain akan berada di *scene* dimana pemain diperintahkan mengisi *username*. Saat pemain

menekan button input, secara otomatis permainan akan menggunakan username yang telah dibuat tadi. Secara otomatis pemain akan terkoneksi dengan photon server. Setelah terhubung kedalam server PUN, pemain berada pada menu Lobby. Didalam menu Lobby Terdapat pilihan menu untuk *Create room* dan *Join room* dan *Exit game*. Pada saat pemain menekan menu *Create room* pemain akan masuk kedalam *menu room* untuk memberikan nama pada room yang akan dibuat. Setelah pemain menekan button *input*, server baru telah dibuat dengan nama yang sudah diinput dan pemain otomatis menjadi *room master* yang bertugas menekan tombol *play game* pada menu ini terdapat button *exit room* yang berfungsi untuk keluar dari room lalu memberikan *room master* kepada pemain lain, jika tidak terdapat pemain lain pada room tersebut maka room akan di delete oleh server. Pada menu *Find room* pemain akan dibawa ke scene dimana terdapat list-list room pada halaman room list oleh pemain lain. Jika pemain milih salah satu nama room, maka pemain akan dibawa memasuki room tersebut. Alur diatas dapat dilihat pada gambar dengan FSM diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Alur Main Menu

Pada rancangan waiting room, pemain akan berada pada satu room untuk menunggu jumlah max pemain, dalam 1 room yaitu 10 pemain. Gameplay baru bisa dimulai jika jumlah pemain telah memenuhi syarat dalam 1 room, yakni 10 pemain. Jika pemain sudah lengkap maka button start baru aktif. FSM diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Waiting Room

Pada rancangan karakter, ditunjukkan rancangan komponen yang dibutuhkan dalam menerapkan permainan multiplayer tersebut. Pada game ini terdapat dua karakter yaitu penjaga gawang dan penyerang.

1. Penjaga Gawang

Penjaga gawang merupakan object yang sangat penting, dikarenakan bertugas sebagai penjaga gawang agar tidak ke masukan bola yang berakibat bertambahnya skor lawan.

2. Penyerang

Penyerang merupakan object yang bertugas mencetak bola kedalam gawang lawan dengan menggunakan fitur, dribble, passing, shoot (Kismono et al., 2021).

Pada tahap implementasi, ditampilkan hasil rancangan antarmuka game menggunakan game engine Unity3D, sedangkan untuk script digunakan bahasa pemrograman C# pada Visual Studio 2017.

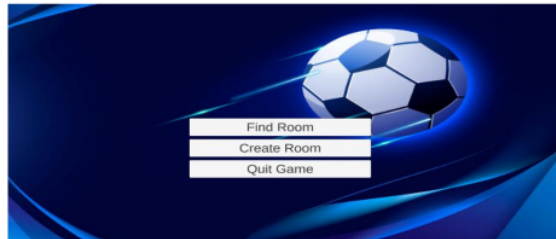
Pada tahap pengujian fungsional program, digunakan metode blackbox seperti yang dipersyaratkan pada tahap analisis kebutuhan system. Pada pengujian usability, dilakukan menggunakan metode SUS (Kurniawan et al., 2022). Dimana responden diminta untuk menjawab pertanyaan pada kuisisioner yang ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. pertanyaan kuesioner

Parameter Antarmuka	
1	Aplikasi mempunyai tampilan dan desain yang menarik
2	Aplikasi mempunyai menu yang mudah digunakan
3	Aplikasi mempunyai tata letak tombol yang sesuai
Parameter Performan dan Kenyamanan	
4	Aplikasi nyaman untuk dimainkan
5	Aplikasi menampilkan perpindahan menu dengan lancar
6	Aplikasi berjalan dengan lancar
Parameter Gameplay	
1	Gameplay aplikasi jarang ditemui di aplikasi lain
2	Gameplay aplikasi membuat pemain betah bermain

### Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari tahap identifikasi dan analisis kebutuhan, serta tahap perancangan berupa game dengan tampilan menu lobby yang memiliki beberapa menu yaitu find room, create room dan quit game. Menu lobby ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Implementasi Menu Lobby

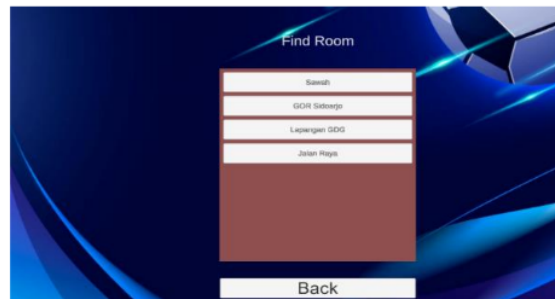
Pada menu create room, terdapat isian username serta tombol create room. Pemain tidak bisa melakukan apapun sebelum memberikan nama pada text box, hal ini bertujuan agar tidak terjadi room tanpa nama sehingga menimbulkan bug. Menu lobby ditunjukkan pada gambar 5.





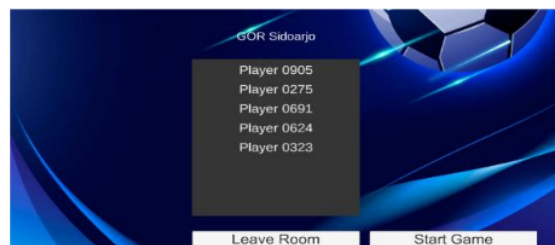
Gambar 5. Create Room

Pada menu find room terdapat nama-nama room yang sudah dibuat oleh pemain. Pemain lain dapat mengakses room tersebut sesuai keinginan masing-masing untuk memulai permainan. Menu find room ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Menu Join Room

Setelah masuk ke dalam salah satu room, sistem akan membuat waiting room. Para pemain yang masuk pada room tersebut otomatis akan terdaftar pada waiting list room tersebut. Pada room ini terdapat button untuk keluar permainan dan button untuk memulai permainan. Menu waiting room ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Menu Waiting Room

Ketika tombol distart, maka pemain dapat memulai permainan seperti yang ditunjukkan pada gambar 8.





Gambar 8. Gameplay permainan

### Pengujian

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode Black box berdasarkan Kebutuhan Fungsional pada Sistem Multiplayer pada Tabel 1. Pengujian fungsional adalah pengujian berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan pada game (Black et al., 2019). Pada Tabel 3 ditunjukkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan beserta hasil yang telah dicapai.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsional

NO	Kode Kebutuhan Sistem	Deskripsi Kebutuhan	Hasil
1	KS - 001	Sistem dapat menghubungkan game ke server photon	Berhasil
2	KS - 002	Sistem dapat menghubungkan mekanisme buat room	Berhasil
3	KS - 003	Sistem dapat menyediakan mekanisme join room	Berhasil
4	KS - 004	Sistem dapat melihat list room	Berhasil
5	KS - 005	Sistem dapat menyinkronkan spawn posisi player	Berhasil
6	KS - 006	Sistem dapat menyinkronkan setiap object	Berhasil

Pengujian usability dilakukan menggunakan kuisioner menggunakan metode SUS terhadap pengguna sebanyak oleh 30 orang dengan umur antara 15 tahun hingga 30 tahun. Hasil kuisioner dapat dilihat pada Tabel 5 yang telah dihitung dari seluruh jawaban pengguna. Bobot penilaian memiliki ketentuan sebagai berikut :

Grade A = nilai  $\geq 80.3$   
 Grade B =  $74 \leq \text{nilai} < 80.3$   
 Grade C =  $68 \leq \text{nilai} < 74$   
 Grade D =  $51 \leq \text{nilai} < 51$

Tabel 4. Daftar Kode-kode Dalam Pertanyaan Kuesioner

NO	Parameter	Penilaian				
		Sangat tidak setuju	Tidak Setuju	Cukup	Setuju	Sangat Setuju
Parameter Antarmuka						
1	Aplikasi mempunyai tampilan dan desain yang menarik	1	2	3	4	5
2	Aplikasi mempunyai menu yang mudah digunakan	1	2	3	4	5
3	Aplikasi mempunyai tata letak tombol yang sesuai	1	2	3	4	5
Parameter Performan dan Kenyamanan						
4	Aplikasi nyaman untuk dimainkan	1	2	3	4	5
5	Aplikasi menampilkan perpindahan menu dengan lancar	1	2	3	4	5
6	Aplikasi berjalan dengan lancar	1	2	3	4	5
Parameter Gameplay						
7	Gameplay aplikasi jarang ditemui di aplikasi lain	1	2	3	4	5
8	Gameplay aplikasi membuat pemain betah bermain	1	2	3	4	5
9	Gameplay aplikasi tidak terdapat bug	1	2	3	4	5
10	Gameplay aplikasi bisa dimainkan disemua android	1	2	3	4	5

Tabel 5. Hasil Uji SUS

NO	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Jumlah x2,5
1	5	4	4	5	4	4	4	5	3	4	42	105
2	4	3	4	4	4	3	2	2	4	3	33	82,5
3	5	4	5	5	4	4	4	5	4	3	43	107,5
4	5	4	4	4	2	4	4	4	3	4	38	95
5	1	4	4	3	3	4	4	3	4	2	32	80
6	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	38	95
7	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	42	105
8	3	4	4	3	3	4	4	3	4	5	37	92,5
9	3	4	4	4	4	4	2	4	5	4	38	95
10	5	4	1	3	4	5	3	4	5	5	39	97,5
11	5	4	4	5	4	4	4	5	3	4	42	105

12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	97,5
13	5	4	5	5	2	4	2	5	4	3	39	97,5
14	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	40	100
15	3	4	4	3	3	4	4	3	2	3	33	82,5
16	5	1	3	5	4	3	3	5	3	4	36	90
17	4	2	4	2	4	4	3	2	5	5	35	87,5
18	3	4	2	3	3	4	4	3	4	5	35	87,5
19	3	4	4	2	2	4	3	4	5	4	35	87,5
20	5	4	3	3	4	5	3	4	5	5	41	102,5
21	5	4	4	5	4	4	2	5	3	4	40	100
22	4	4	2	4	4	2	4	4	4	3	35	87,5
23	5	4	3	5	4	1	4	5	4	3	38	95
24	5	4	2	4	4	4	4	4	3	4	38	95
25	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	35	87,5
26	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	38	95
27	4	3	4	4	4	2	4	4	5	5	39	97,5
28	3	4	2	3	3	4	4	3	4	2	32	80
29	3	2	4	4	4	4	3	4	5	4	37	92,5
30	5	4	3	3	4	5	3	2	5	5	39	97,5
Hasil Akhir											1128	2820

Untuk dapat mengetahui hasil dari uji usability diatas, dilakukan beberapa tahap sesuai dengan pedoman perhitungan *System Usability Scale (SUS)*. Hasil dari penjumlahan data seluruh data adalah 1128. Dengan demikian hasil keseluruhan data dikali dengan 2.5, sehingga didapatkan hasil 2820. langkah berikutnya yaitu membagikan 2820 dengan jumlah responden yaitu 30, Hasil yang didapatkan adalah 94. Grade scale termasuk kedalam kelas “A”.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan usability, dapat disimpulkan game berhasil dibuat berdasarkan rancangan sesuai kebutuhan fungsional maupun non fungsional. Hasil uji sebesar 94 menunjukkan bahwa game yang dikembangkan masuk dalam kategori layak digunakan.

### Daftar Pustaka

- Black, P., Fahrezi, D., & Khasanah, F. N. (2019). *Pengujian Black Box Dan Kuesioner Pada Game Feed The Animal*. 3(2), 193–202.
- Hosea, R., Satia Budhia, G., & Santoso, L. W. (n.d.). *Pembuatan Game RPG Multiplayer Online Berbasis Android*.
- Kadek, I., Suartama, B., Gede, I., Darmawiguna, M., & Putrama, I. M. (2020). PENGEMBANGAN GAME MULTIPLAYER PENGENALAN BUDAYA GEBUG ENDE SERAYA KARANGASEM BERBASIS ANDROID. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 1(2).

- Kismono, A., Dewi, R., Jejak, R., & Kunci, K. (2021). KONTRIBUSI SIMULASI GAME TERHADAP PASSING SEPAK BOLA Keterangan. In *Jurnal Olahraga & Kesehatan Indonesia* (Vol. 1, Issue 2).
- Kurniawan, E., Nata, A., & Royal, S. (2022). PENERAPAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) DALAM PENGUKURAN KEBERGUNAAN WEBSITE PROGRAM STUDI DI STMIK ROYAL. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 1). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Nozomi, I. (2018). APLIKASI GAME EDUKASI PADA ANAK USIA 5 SAMPAI 10 TAHUN DENGAN METODE IMAGE MANIPULATION. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(2), 124–131. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i2.288>
- Sarwodi, S. S., Sukmo Wardhono, W., & Akbar, M. A. (2020). *Penerapan Multiplayer Pada Gim Tower Defense Menggunakan Photon Unity* (Vol. 4, Issue 9). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Sifaulloh, H., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). Penerapan Metode Finite State Machine pada Game Santri on the Road. *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.21580/wjit.2021.3.1.7135>

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://j-ptiik.ub.ac.id">j-ptiik.ub.ac.id</a> Internet Source	4%
3	<a href="http://prosiding.sentimeter.nusaputra.ac.id">prosiding.sentimeter.nusaputra.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://proceeding.isas.or.id">proceeding.isas.or.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://jcosine.if.unram.ac.id">jcosine.if.unram.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://ejurnal.pdsi.or.id">ejurnal.pdsi.or.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://repository.ppns.ac.id">repository.ppns.ac.id</a> Internet Source	<1%

10 [jtsiskom.undip.ac.id](http://jtsiskom.undip.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

11 [ojs.stmik-banjarbaru.ac.id](http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

12 [text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On