

## DAMPAK ALAT BANTU LATIHAN REAKSI YANG MENGGUNAKAN SINYAL LAMPU TERHADAP KECEPATAN DALAM LEMPARAN ATAS PADA CABANG OLAHRAGA *SOFTBALL*

Agus Arief Rahmat<sup>1</sup>, Endah Listyasari,<sup>2</sup> dan Aang Rohyana<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>*Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi Jl. Siliwangi No.24, Kahuripan, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46115*

Email: [Agusarifrahman@unsil.ac.id](mailto:Agusarifrahman@unsil.ac.id), [endah@unsil.ac.id](mailto:endah@unsil.ac.id), [Aangrohyana@unsil.ac.id](mailto:Aangrohyana@unsil.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model latihan reaksi yang memakai sinyal lampu terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa semester 3 yang berjumlah 120 orang, teknik pengambilan sampling dengan menggunakan purposive sampling dengan kriteria mahasiswa yang mengkontrak mata kuliah pembelajaran *softball* sebanyak 1 kelas sebanyak 30 mahasiswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes ketrampilan *softball* (*Speed Throw Test*), untuk mengukur kecepatan lemparan atas pada permainan *softball* tingkat Perguruan Tinggi. Hasil analisis data secara statistik dengan uji T tes diperoleh nilai thitung sebesar 2,32 dan ttabel dengan taraf signifikansi 5% sebesar 2.08. Oleh karena thitung > ttabel maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa setelah subyek diberi perlakuan model latihan reaksi yang memakai sinyal lampu terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball*, maka kemampuan reaksi dalam hal ini terhadap kecepatan lemparan meningkat secara signifikan.

**Kata Kunci:** Alat Bantu Sinyal Lampu, Lemparan Atas, Reaksi, *softball*

**Abstract.** The aim of this study was to determine the effect of the reaction training model using light signals on speed in the upper throw in softball. The research method used is the experimental method. The population in this study were 120 semester 3 students, the sampling technique used was purposive sampling with the criteria of students contracting 1 class of 30 students for softball learning courses. The data collection technique in this study was to use a softball skill test (*Speed Throw Test*) to measure the speed of the top throw in college-level softball games. The results of statistical analysis of data using the T test obtained a tcount of 2.32 and a ttable with a significance level of 5% of 2.08. Because tcount > ttable, it can be concluded that there is a significant difference between pretest and posttest. This shows that after the subject is treated with a reaction training model that uses a light signal to speed in the top throw in softball, the reaction ability in this case to throwing speed increases significantly.

**Keyword.** Light Signal Aids, Top Throws, Reactions, *Softball*

### PENDAHULUAN

Permainan *softball* merupakan salah satu cabang olahraga yang populer di Indonesia, hal ini terbukti dengan semakin banyaknya perkumpulan atau club kota besar maupun di berbagai daerah. Selain bisa dijadikan olahraga prestasi, olahraga *softball* juga bisa

dijadikan olahraga rekreasi hal ini dikarenakan mengandung unsur permainan, sehingga dari anak-anak sampai orang dewasa pun menyukai olahraga ini. Situasi dan kondisi seperti ini sangat mendukung terhadap proses pembinaan dan pengembangan cabang olahraga *softball* selanjutnya dan menuju

tercapainya prestasi yang optimal. Untuk bisa bermain olahraga softball ini tentu tidak bisa dilakukan secara singkat namun harus melalui proses latihan serta penguasaan teknik dasar. Penguasaan teknik dasar sangat penting guna memperoleh kesempurnaan karena pada dasarnya akan menentukan gerak secara keseluruhan (Amansyah, 2019). Oleh karena itu gerak-gerak dasar dalam setiap cabang olahraga harus dilatih dan dikuasai secara sempurna.

Dilihat dari karakteristik olahraga permainan *softball*, memiliki unsur-unsur teknik melempar dan menangkap bola, memukul, lari antar base, dan meluncur. Menurut Walker (2018) teknik dasar *softball* yaitu:

1. *Pitching*,
2. *Batting*,
3. *Base running*,
4. *Throwing*,
5. *Sliding*,
6. *Fielding*.

Teknik dasar melempar atas (*overhead throw*) adalah salah satu teknik yang penting pada saat pemain dalam posisi bertahan untuk dapat mematikan pemukul atau pun pelari. Lemparan atas adalah lemparan yang dengan gerak ayunan lengan ke atas melewati garis horizontal. Teknik lemparan ini lebih sering digunakan dari pada teknik yang lain. Lemparan atas memiliki kecepatan yang tinggi dan jarak yang jauh dikarenakan hampir seluruh badan sama-sama bergerak dalam kesatuan. Kesalahan fatal yang dilakukan pemain adalah melempar terlalu tinggi dari target atau sasaran (Veroni et al., n.d.)

Salah satu unsur Teknik dasar pada cabang olahraga *softball* adalah teknik melempar bola, teknik melempar bola memerlukan ketepatan atau akurasi lemparan bola pada target. Kebutuhan untuk melempar dengan baik bukan

hanya tenaga yang kuat dan kecepatan tinggi namun ketepatan atau akurasi saat melempar menuju target juga sangat penting. Akan menjadi sia-sia jika lemparan kuat dan cepat namun lemparan tidak tepat pada target hingga tidak dapat ditangkap, justru akan merugikan untuk tim, baik kekuatan, kecepatan dan ketepatan harus ada pada saat melakukan lemparan.

Unsur-unsur yang penting dalam melempar bola menurut (Gayle Blevins, 2019) unsur utama yang perlu diperhatikan dalam melakukan gerakan melempar bola *softball* antara lain kecepatan, ketepatan, melempar dan jalannya bola serta kemudahan untuk melakukan gerakan lemparan. Tinggi rendahnya kecepatan seseorang dapat dipengaruhi dengan beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu *strength*, waktu reaksi (*reaction time*), dan fleksibilitas (Rahmat & Rohyana, 2020).

Pada permainan *softball* kecepatan reaksi sangatlah diperlukan apabila pemain bertahan mendapat bola hasil pukulan dari pemain menyerang untuk mematikan pemukul atau pelari yang ada di base, hal tersebut dijelaskan kembali oleh (Megantara, 2018) bahwa waktu reaksi adalah waktu antara pemberian rangsang (stimulus) dengan gerak pertama. Pada intinya reaksi timbul apabila adanya rangsangan yang datang dan rangsangan tersebut bersifat mekanis (sentuhan atau gesekan), suara, cahaya, dingin, hangat dan panas.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, peneliti perlu menerapkan latihan reaksi kepada mahasiswa Jurusan Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Siliwangi, dikarenakan latihan reaksi ini dapat meningkatkan kecepatan dalam lemparan atas pada permainan *softball*. Latihan reaksi yang akan peneliti terapkan adalah latihan reaksi yang melalui rangsangan dengan sinyal lampu serta diharapkan dengan metode latihan

reaksi tersebut, mahasiswa dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Sesuai dengan kondisi di atas peneliti tertarik untuk mengadakan suatu penelitian tentang “Perbedaan pengaruh latihan reaksi yang memakai sinyal lampu dengan bunyi terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball*” pada mata kuliah pembelajaran *softball*.

Permainan, *softball* dimainkan oleh 9 orang pemain dan bermain dalam 7 *inning*, yaitu masing-masing regu mendapat giliran menjadi pemain bertahan dan menyerang masing-masing 7 kali. Pergantiannya apabila regu bertahan berhasil mematikan pemain dari regu penyerang sebanyak 3 orang. Cara memainkannya ialah seorang pemukul melakukan pukulan terhadap bola yang dilemparkan oleh *pitcher* (pelempar bola). Bola dipukul dengan menggunakan alat pukul (*bat*). Pelempar bola bertugas dari tengah lapangan, dimana anggota regunya bertugas juga di tiga *home base*, 4 di luar lapangan dan satu di *home plate*. Seorang pemukul, harus berhasil mengelilingi semua *base* sebelum bola mengenai *base* yang ditujunya.

Menurut Agus Mukholid (Suhartini, 2012) pemukul dapat menolak lemparan bola yang dirasa tidak sesuai. Akan tetapi, lemparan yang ketiga harus dipukul. Ada beberapa teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain *softball* untuk dapat mengikuti permainan *softball* dengan baik. Menurut Del Bethe dalam (Suhartini, 2012) mengungkapkan bahawa “teknik yang harus dikuasai meliputi teknik melempar bola (*throwing*), menangkap bola (*catching*), memukul bola (*batting*), menghadang tanpa ayunan (*bunting*), lari dari *base* ke *base* dan meluncur (*base running and sliding*).

Dari masing-masing unsur teknik tersebut harus dikuasai dengan baik untuk dapat bermain dengan baik pada saat bertahan maupun menyerang. Teknik melempar merupakan bagian yang penting dalam permainan *softball* dan dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pada dasarnya tehnik gerakan lemparan dalam permainan *softball* terdiri dari tiga macam yaitu lempar atas, lempar samping dan lempar bawah.

Pada kesempatan ini peneliti hanya akan mengkaji tentang lemparan atas saja. Lemparan atas adalah lemparan yang dengan gerak ayunan lengan ke atas melewati garis horizontal. Teknik lemparan ini lebih sering digunakan dari pada teknik yang lain. Lemparan atas memiliki kecepatan yang tinggi dan jarak yang jauh dikarenakan hampir seluruh badan sama-sama bergerak dalam kesatuan. Kesalahan fatal yang dilakukan pemain adalah melempar terlalu tinggi dari target atau sasaran. (Rahmat & Rohyana, 2020). Sedangkan menurut (Lestari, 2019) Lemparan atas adalah lemparan yang gerakan ayunan lengan dilakukan melewati garis di atas garis horizontal bahu, paling banyak dilakukan oleh para pemain karena gerakannya sangat mudah dan efisien, dan hasil lemparan lebih kuat serta ketepatan dapat dikuasai pemain lain. Latihan Reaksi Dengan Alat Bantu Sinyal. Disetiap cabang olahraga sangatlah memerlukan dengan yang namanya reaksi dan hal itu dapat dilatih dengan berulang-ulang, cepat dan tepat. Dalam lemparan atas pada saat posisi bertahan, seorang pemain haruslah cepat menerima rangsangan akan datangnya bola yang dipukul oleh pemain menyerang dan dapat menguasai bola sekaligus dapat mematikan pelari dengan cepat dan tepat dan itulah permainan *softball*. Reaksi merupakan hasil yang ditimbulkan akibat suatu stimulus atau rangsangan. Waktu reaksi akan

meningkat apabila atlet tersebut memperoleh suatu latihan kecepatan reaksi, diantaranya melalui latihan gerak yang dilakukan secara berulang-ulang dan bergerak sesuai dengan petunjuk. (Lestari, 2019) mengemukakan bahwa waktu reaksi dapat dilatih menjadi semakin singkat, dengan cara berlatih reaksi secara berulang-ulang berlatih start agar waktu reaksinya semakin cepat. Dalam pengembangan model latihan reaksi agar bisa meningkatkan reaksi untuk dapat mematikan seorang pelari dengan cepat dan tepat dapat menggunakan sinyal lampu dan sinyal bunyi. Sehubungan dengan hal tersebut maka latihan reaksi dengan menggunakan panca indera yang telah dikemukakan oleh (Brown & Ferrigno, 2014) adalah sebagai berikut: “*reaction may involve auditory or visual senses*”. Yang pada intinya adalah waktu untuk bereaksi dapat melibatkan indera pendengaran dan indera penglihatan. Dalam pelaksanaan pelatihan ini penulis menggunakan alat bantu hasil pengembangan peneliti berupa alat prototipe.



Gambar 1. Alat Bantu Sinyal

Alat ini adalah sebuah *prototype* yang dapat membantu pelempar dalam latihan melempar bola *softball*. Dengan menggunakan alat ini seorang pelempar bisa melihat seberapa cepat reaksinya melempar bola ketika ada aba-aba yang

keluar dari alat ini. Disamping itu alat ini bisa digunakan sebagai media pembantu pelatih untuk melihat reaksi seorang Pelempar dalam melakukan lemparan bola. Pelatih dapat melihat reaksi Pelempar ketika diberi aba-aba berupa isyarat nyala lampu dan bunyi Buzzer lalu membandingkan waktu reaksi Pelempar yang diperoleh dari kedua aba-aba tersebut.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen ini menurut (Sugiyono, 2017) adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminir atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor yang mengganggu. Rancangan penelitian yang dipakai oleh penulis adalah *pretest* dan *posttest* desain Dalam penelitian ini variabel yang dicobakan yaitu latihan reaksi yang memakai sinyal lampu dan latihan tanpa reaksi kepada kedua kelompok untuk mengetahui pengaruh dari kedua model latihan tersebut terhadap kecepatan hasil lemparan yang baik pada permainan *softball*.

Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa semester 3 yang berjumlah 120 orang, teknik pengambilan sampling dengan menggunakan purposive sampling dengan kriteria mahasiswa yang mengkontrak mata kuliah pembelajaran *softball* sebanyak 1 kelas sebanyak 30 mahasiswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes ketrampilan *softball* (*Speed Throw Test*), untuk mengukur kecepatan lemparan atas pada permainan *softball* tingkat Perguruan Tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Secara keseluruhan kegiatan penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu kegiatan *pretest*, kegiatan pemberian tindakan, dan kegiatan *posttest*. Sesuai dengan permasalahan yang penulis bahas dalam penelitian ini, berikut ini penulis kemukakan hasil tes untuk mengukur kecepatan dalam lemparan atas pada cabang olahraga *softball* sebelum dan sesudah mengikuti *treatment* dengan menggunakan alat bantu latihan reaksi yang menggunakan sinyal lampu. Untuk lebih jelasnya, penulis kemukakan data hasil tes tersebut pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Deskripsi Data Tes Awal dan Tes Akhir**

Tes	N	Min	Maks	Mean	SD
Tes Awal	30	60	93	82,85	8,184
Tes Akhir	30	83	93	84,60	7,762

Tabel 1 menunjukkan perbedaan hasil tes penelitian antara data awal dan data akhir. Pada data awal nilai minimum sebesar 60, nilai maksimum 93, mean 82,85 dan standar deviasi 8,184. Sedangkan hasil tes akhir nilai minimum 83, nilai maksimum 93, mean 84.60 dan standar deviasi 7.762. Sehingga dapat disimpulkan nilai mean dari data awal dan data akhir berbeda.

### Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan analisis data, perlu dilakukan pengujian persyaratan analisis. Pengujian persyaratan analisis yang dilakukan terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

### Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis data diuji distribusi kenormalannya dari data tes awal kecepatan lemparan atas *softball*. Uji normalitas data dalam

penelitian ini digunakan metode Lilliefors. Hasil uji normalitas data yang dilakukan terhadap hasil tes awal dan tes akhir adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data**

Kelompok	N	Mean	SD	Lhitung	Lt 5%	Ket
Awal	30	82,85	8,184	0.128	0.190	Normal
Akhir	30	84,60	7,762	0.143	0.190	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan pada tes awal diperoleh nilai Lhitung = 0,128 dan tes akhir 0.143. Nilai tersebut lebih kecil dari angka batas penolakan pada taraf signifikan 5% yaitu 0,190. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada tes awal dan tes akhir termasuk berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui kesamaan varians dari kedua kelompok. Jika kedua kelompok tersebut memiliki kesamaan varians, maka apabila nantinya kedua kelompok memiliki perbedaan, maka perbedaan tersebut disebabkan perbedaan rata-rata kemampuan. Hasil uji homogenitas data antara kelompok awal dan kelompok akhir tersaji pada table 3.

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data**

Kelompok	N	Mean	SD	Fhitung	Ftabel	Ket
Awal	30	82,85	8,184	0,227	4,80	Homogen
Akhir	30	84,60	7,762			

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai Fhitung = 0,227 dan Ftabel 5% = 4,080, ternyata nilai Fhitung 0,227 lebih kecil dari Ftabel 5% = 4,080. Karena Fhitung < Ftabel 5%, maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan

bahwa kelompok akhir dan kelompok awal memiliki varians yang homogen.

### Hasil Analisis Data

Setelah dilakukan perlakuan maka hasil tes dilakukan uji perbedaan antara test awal (sebelum diberi perlakuan) dan tes akhir (setelah diberi perlakuan). Adapun hasil uji perbedaan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Data**

Kelompok	N	Mean	SD	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Ket
Awal	30	82,85	8,184	2,32	2,08	Terdapat Perbedaan (Signifikan)
Akhir	30	84,60	7,762			

Berdasarkan hasil uji perbedaan dengan analisis statistik t-test antara data awal dan data akhir diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,32 dan nilai  $t_{tabel}$  taraf signifikansi 5% sebesar 2,08. Diketahui  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh model latihan reaksi yang memakai sinyal lampu terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball* pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Jasmani Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.

### Pembahasan

Hasil analisis data secara statistik dengan uji T tes diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,32 dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% sebesar 2,08. Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antar *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa setelah subyek diberi perlakuan model latihan reaksi yang memakai sinyal lampu terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball*, maka kemampuan reaksi dalam hal ini terhadap kecepatan lemparan meningkat secara signifikan. Teknik melempar merupakan salah satu teknik yang penting dalam permainan *softball*.

Melempar merupakan cara memindahkan bola paling cepat dari penjaga satu ke penjaga lainnya. Lemparan yang baik adalah lemparan yang tepat sasaran dan laju bolanya cepat menuju sasaran. Reaksi untuk dapat merespon bola yang datang sangat penting untuk mematikan lawan, kaitannya adalah bagaimana sampel tersebut secara tepat dan cepat beraksi. Proses penghantaran informasi yang diterima oleh indera kita dilakukan oleh sistem saraf. Istilah yang digunakan oleh sistem saraf berarti variasi dari berbagai hal seperti pengetahuan, fakta, intensitas cahaya, suhu, bunyi, nyeri dan aspek lain apapun dari tubuh yang mempunyai arti. Fungsi utamanya adalah

1. Untuk mengolah informasi dari satu tempat ke tempat lain
2. Untuk mengolah informasi tersebut sehingga dapat digunakan secara menguntungkan artinya dapat menjadi jelas bagi pikiran. Informasi tidak dapat dikirim dalam bentuk aslinya melainkan hanya dalam bentuk impuls saraf.

Menurut (Septinadi, 2018) Proses reaksi itulah yang menjadikan kecepatan lemparan menjadi meningkat. Kecepatan adalah komponen kondisi fisik yang dirasakan sangat penting dalam permainan *softball* disamping ketepatan pun sangat menunjang untuk dapat mematikan pelari yang akan masuk ke base. (Harsono, 2018) bahwa kecepatan tergantung dari beberapa factor yang mempengaruhinya yaitu *strength*, waktu reaksi (*reaction time*) dan fleksibilitas”.

Menurut Oxendine yang dikutip oleh (Harsono, 2018) menyatakan bahwa “*the rapidity with which successive movements of the same kind can be made*”. Yang artinya kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-

singkatnya. Dalam permainan *softball* kecepatan reaksi merupakan komponen fisik yang penting. Kecepatan reaksi dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk bertindak secepat-cepatnya dalam menanggapi rangsangan-rangsangan yang datang melewati indera (mata, telinga, sentuhan dan penciuman) seseorang yang dapat menempuh jarak tertentu dengan waktu yang sangat singkat maka dapat dikatakan ia memiliki kecepatan yang relatif tinggi. Dari landasar teori tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa semakin responnya baik maka semakin cepat pula melakukan lemparan sehingga dapat menghentikan laju lawan untuk mendapatkan poin.

#### KESIMPULAN

Hasil analisis data secara statistik dengan uji T tes diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,32 dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% sebesar 2.08. Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antar *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa setelah subyek diberi perlakuan model latihan reaksi yang memakai sinyal lampu terhadap kecepatan dalam lempar atas pada cabang olahraga *softball*, maka kemampuan reaksi dalam hal ini terhadap kecepatan lemparan meningkat secara signifikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amansyah, A. Dasar Dasar Latihan Dalam Kepelatihan Olahraga. *Jurnal Prestasi*, 2019.
- Brown, L., & Ferrigno, V. *Training for speed, agility, and quickness*, 3E. Human Kinetics, 2014.
- Gayle Blevins. *The Softball Coaching*, 2019.
- Harsono. *Kepelatihan Olahraga, Teori dan Metodologi*. Jakarta. 2018.

- Lestari, A. T. *Studi Kausal Dengan Analisis Jalur (Path Analysis) Pengaruh Kekuatan, Kelentukan, Kecepatan Reaksi, dan Efikasi Diri Terhadap Keberhasilan Memukul Pada Cabang Olahraga Softball*. 2019.
- Megantara, S. M. Self-Talk dan Waktu Reaksi. *Jurnal Olahraga*, 2018.
- Rahmat, A. A., & Rohyana, A. Pengembangan Prototipe Alat Bantu Latihan Reaksi yang Menggunakan Sinyal Lampu dan Bunyi Terhadap Kecepatan Lemparan Atas *Softball*. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 2020.
- Septinadi, B. *Peningkatan Kecepatan Reaksi, Antisipasi, Dan Koordinasi Berbasis Modifikasi Sensor, Wifi Dengan Aplikasi Android Pada Olahraga Tenis Lapangan*. Universitas Pendidikan Indonesia., 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan; Research and Development* (3rd ed.). Alfabeta, 2017.
- Suhartini, B. Kemampuan Tehnik Dasar Bermain Softball Mahasiswa PJKR Tahun Akademik 2010/2011 FIK UNY, 2012.
- Veroni, K., Brazier, R., Kathy, J., Veroni, K. J., & Brazier, R. (n.d.). *Caching Fastpitch Softball Successfully Second Edition Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*.
- Walker, K. *The Softball Drill Book*. 2018.[https://books.google.com/books?hl=en&lr=lang\\_en&id=kPB6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=softball+pitch+injury+fatigue&ots=3M0tWQAoNc&sig=G80DkymAq97PooG9u4bUCxXbZJs%0Ahttp://search.proquest.com/openview/02c](https://books.google.com/books?hl=en&lr=lang_en&id=kPB6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=softball+pitch+injury+fatigue&ots=3M0tWQAoNc&sig=G80DkymAq97PooG9u4bUCxXbZJs%0Ahttp://search.proquest.com/openview/02c)

33374a603f1cd28a8e2990ac47989/  
1?pq-origsite=gscholar&cb