

# ANALISIS GERAK SMASH RIVAN NURMULKI PADA BOLAVOLI DI FINAL PROLIGA 2018

**Nurmalida Yosi Pramantiara**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
[nurmalidapramantiara@mhs.unesa.ac.id](mailto:nurmalidapramantiara@mhs.unesa.ac.id)

**Dr. Yonny Herdyanto, S.Pd., M.Kes.**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
[yonnyherdyanto@unesa.ac.id](mailto:yonnyherdyanto@unesa.ac.id)

## Abstrak

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang dibutuhkan semua lapisan masyarakat untuk kebutuhan gerak mereka guna menunjang stamina dan kesehatan. Olahraga sebagai aktivitas manusia yang relatif kondisional karena tidak terbatas waktu dan tempat. Bolavoli adalah salah satu cabang olahraga yang disenangi masyarakat karena dapat dilakukan semua kalangan masyarakat dan semua usia. Dalam keberhasilan bermain bolavoli ada beberapa teknik yang harus dikuasai yaitu *service*, *receive*, *attack*, *block*, *toss*, dan *dig*, dengan tambahan latihan yang konsisten dan strategi permainan yang apik. Biomekanik adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bentuk dan macam gerakan manusia atas dasar prinsip-prinsip mekanika didalam sebuah olahraga. Melalui pendekatan biomekanika selain untuk melihat efektifitas gerakan juga dapat meminimalisir terjadinya cedera olahraga. Dengan mengambil beberapa *coaching point* gerakan *smash* teknik *open* yang dilakukan Rivan Nurmulki pada final Proliga 2018. Menggunakan metode teknik observasi dengan melalui sebuah dokumentasi video untuk di analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada permainan bola voli tentunya seorang *spiker* sangat terbantu dengan tinggi badan diatas 185 cm, dengan tinggi badan tersebut seseorang akan lebih mudah dan efektif ketika melakukan gerakan meloncat. Kedua, *timing* yang tepat pada saat melakukan *spike* juga poin penting bagi seorang atlet bola voli, *timing* yang bagus akan dipengaruhi juga dengan kecepatan pada saat melakukan loncatan dan ayunan lengan sebelum terjadinya fase *topspin*.

**Kata Kunci:** bola voli, biomekanik, video, tinggi badan, kecepatan

## Abstract

*Exercise is one of the activities needed by all levels of society for their mobility needs to support stamina and health. Exercise as a human activity is relatively conditional because it is not limited to time and place. Bolavoli is one of the sports that people love because it can be done by all people and all ages. In the success of playing bolavoli there are several techniques that must be mastered, namely service, receive, attack, block, toss, and dig, with the addition of consistent training and slick game strategy. Biomechanics is a branch of science that learns about human forms and movements on the basis of the principles of mechanics in a sport. Through biomechanical approach in addition to seeing the effectiveness of movement can also minimize the occurrence of sports injuries. By taking some coaching point smash movement open technique done by Rivan Nurmulki in the final of Proliga 2018. Using observation techniques through a video documentation for analysis. The results showed that in the game of volleyball of course a spiker is greatly helped by a height above 185 cm, with that height a person will be easier and effective when performing jumping movements. Second, the right timing at the time of spike is also an important point for a volleyball athlete, good timing will be influenced also by the speed at the time of jumping and arm swing before the topspin phase.*

**Keywords:** volleyball, biomechanics, video, height, speed

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang dibutuhkan semua lapisan masyarakat untuk kebutuhan gerak mereka guna menunjang stamina dan kesehatan. Tujuan dari setiap olahraga adalah otomatisasi teknik yang benar, suatu proses yang membutuhkan banyak pengulangan (Grgantov 2013 : 61-65). Olahraga sebagai aktivitas manusia yang relatif kondisional karena tidak terbatas waktu dan tempat. Bolavoli adalah olahraga yang

menyenangkan dan menantang yang telah berkembang menjadi acara *interscholastic* dan penonton profesional utama (Aejaz 2017:4). Olahraga bolavoli sering dilakukan di lapangan berstandar nasional sesuai dengan *rule of the game* yang berukuran 18 m x 9 meter dan dibatasi sebuah jaring atau net berukuran tinggi 2,43 meter (putra) dan 2,24 metern (putri), dengan jumlah pemain 6 orang yang berusaha memperlakukan bola dengan dominasi penggunaan tangan mengusahakan bola tidak jatuh di area lapangan sendiri.

Dalam sebuah tim bolavoli terdapat 4 peran penting didalamnya, pertama ada *tosser* (atau *setter*), kemudian

*spiker (smash)*, lalu *libero*, dan yang terakhir adalah *defender* (pemain bertahan). Karena bolavoli merupakan permainan yang ditentukan oleh tim yang memiliki skor paling tinggi untuk meraih kemenangan, maka keberadaan dan kontribusi *spiker* disini sangatlah penting serta perlu diperhitungkan. *Spiker* sendiri bertugas untuk memukul bola agar jatuh di daerah pertahanan lawan dan bertugas menghancurkan pertahanan lawan untuk memperoleh poin. Selain itu *spiker* disini juga punya peran penting dalam mengeksekusi umpan dari rekan setimnya terutama dari *tosser*. Kemampuan *spike* yang bagus dan kejelian dalam membaca arah pergerakan bola merupakan kompetensi yang harus dimiliki *spiker* profesional. Mulai dari bergerak mendekati bola, melompat dengan *timing* yang tepat serta melakukan pukulan yang keras dan terarah untuk menghancurkan pertahanan lawan demi menambah poin tim.

Dalam keberhasilan bermain bolavoli ada beberapa teknik yang harus dikuasai yaitu *service*, *receive*, *attack*, *block*, *toss*, dan *dig*, dengan tambahan latihan yang konsisten dan strategi permainan yang baik. Keterampilan bermain dalam bolavoli dapat dikatakan sebagai cara memainkan bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk pencapaian hasil yang optimal.

Di Indonesia sendiri memiliki banyak ajang pencarian bakat untuk cabang olahraga bolavoli dari jenjang sekolah dasar, salah satunya adalah O2SN (Olimpiade Olahraga Siswa Nasional) hingga perguruan tinggi yaitu LIMA (Liga Mahasiswa). Bahkan dalam jenjang umum ada LIVOLI dan juga PROLIGA, event pencarian bakat ini adalah event paling bergengsi dan di tunggu-tunggu oleh masyarakat Indonesia khususnya para pecinta olahraga bolavoli, karena tim yang bermain didalamnya ada beberapa yang terdiri dari pemain-pemain terbaik Indonesia dan bahkan internasional.

Jika diamati permainan tim bolavoli di Indonesia masih kurang optimal di bandingkan permainan tim bolavoli dari luar negeri, salah satunya di benua eropa. Hal ini jika dikaji lebih dalam lagi, strategi permainan bolavoli Indonesia masih belum optimal walaupun secara teknik dan fisik para pemain sudah cukup mumpuni. Namun pada kenyataannya, teknik dan fisik saja tidak cukup untuk memperbaiki sistem keolahragaan nasional kita, terutama pada cabang olahraga bolavoli. Perlu adanya peran *sport science* didalamnya. Mulai dari tahap seleksi, pembinaan serta evaluasi harus berbasis data demi memiliki sebuah acuan yang realistis sesuai fakta yang ada di lapangan. Data yang *real* atau sesuai kenyataan akan mempermudah sebuah instansi dan klub untuk mengambil tindakan-tindakan yang ingin dilakukannya kedepan. Hal tersebut dapat kita lihat sebagai contohnya, kita tidak akan bias melatih *vo2max*

seseorang ketika kita tidak melakukan tes dan pengukuran terlebih dahulu. Ketika seorang atlet sudah dilakukan tes dan pengukuran terkait kemampuan *vo2max*nya maka seorang pelatih juga dapat melihat serta memonitoring perkembangan atlet tersebut. Selain itu, melalui sebuah data pelatih juga dapat menentukan program latihan apa saja yang perlu seorang atlet tersebut laksanakan guna menambah performa yang ia miliki. Ada beberapa disiplin ilmu yang terdapat didalam penggunaan *sport science* pada olahraga. Mulai dari kesehatan, psikologi, fisik, ilmu gizi, medik, sampai dengan biomekanik. Berbicara mengenai biomekanik, biomekanik adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bentuk dan macam gerakan manusia atas dasar prinsip-prinsip mekanika didalam sebuah olahraga. Dimana dengan disiplin ilmu ini, seseorang dapat mengetahui serta menganalisis gerakan yang dilakukan seorang atlet ketika latihan maupun dalam pertandingan. Gerakan yang baik dan efektif akan menunjang performa atlet di lapangan, selain itu melalui pendekatan biomekanika diharapkan juga dapat meminimalisir terjadinya cedera olahraga. Oleh karena itu, melalui uraian latar belakang diatas peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian yaitu "Analisis Gerak *Smash* Rivan Nurmulki Pada Bolavoli Di Final Proliga 2018 " dengan mengambil beberapa *coaching point* gerakan *smash* teknik *open* karena peran dan kontribusi dari Rival Nurmulki sendiri yang sangat baik secara statistik sehingga dapat membawa tim Surabaya Bhayangkara Samator (SBS) menjuarai PROLIGA tahun 2018 mengalahkan Bank Sumsel Babel (BSB) pada partai final.

## METODE

Dari masalah yang telah dirumuskan, teknik penelitian pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dengan melalui sebuah dokumentasi. Dokumentasi yang dilakukan dengan mengambil video permainan bolavoli Rivan Nurmulki dan mengamati video tersebut. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan analisis biomekanika terkait gerak *smash* teknik *open* Rivan Nurmulki dengan memasukkan video tersebut kedalam aplikasi Kinovea.

Desain penelitian ini menggunakan desain deskriptif evaluatif. Adapun alasan menggunakan metode deskriptif evaluatif yaitu untuk memahami secara mendalam teknik gerakan *smash* dalam permainan bolavoli yang dilakukan oleh atlet Rivan Nurmulki pada saat pertandingan dapat menggunakan teknik gerak tersebut secara baik dan benar, sehingga atlet dapat menggunakan tenaganya seefektif mungkin.

## A. Definisi Operasional

### 1. Analisis Biomekanika bolavoli

Menurut Hariadi (2016) Biomekanik merupakan kombinasi antara disiplin ilmu mekanika terapan, ilmu biologi dan kinesiologi. Dalam menerapkan ilmu biomekanika pada olahraga yang ditekuni akan memaksimalkan kinerja teknik melalui perhitungan biomekanik yang baik. Serta mencegah atlet mengalami cedera pada otot-otot saat melakukan *explosive power* demi melakukan serangan seperti *smash*. Secara umum biomekanik adalah ilmu yang mempelajari tentang gerak manusia, dengan kemajuan teknologi biomekanik dijadikan penunjang untuk cabang olahraga yang ditekuni. Biomekanika adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu fisika yang mempelajari gerakan dan perubahan bentuk suatu materi yang diakibatkan oleh gangguan mekanik yang disebut gaya. Sehingga peneliti akan mengobservasi gerakan *smash/spike* teknik open yang dilakukan Rivan Nurmulki pada pertandingan *grand final* Proliga 2018. Biomekanika adalah ilmu yang mempelajari mengenai pergerakan tubuh manusia dan menjelaskan gaya yang menyebabkan gerak tersebut. Sedangkan analisis ialah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti mengurai, membedakan, dan memilah suatu kejadian untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dikelompokkan sesuai dengan maknanya. Jadi kesimpulan analisis biomekanika merupakan suatu uraian peristiwa yang berhubungan dengan gerakan tubuh dan gaya-gaya yang dihasilkan secara mendalam agar suatu gerakan tersebut menjadi efektif dan efisien, sehingga mempunyai manfaat yang sangat besar perannya dalam dunia prestasi bolavoli.

### 2. Permainan Bolavoli

Prinsip dasar bermain bolavoli yaitu bola harus selalu divoli (dipantulkan) dan bola harus selalu dimainkan sebelum bola menyentuh lantai dengan menggunakan seluruh anggota badan. Dasar peraturan bolavoli adalah bola dimainkan tiga kali berturut-turut secara bergantian dalam pertandingan. Teknis permainan bolavoli menurut Pardijono (2011:1) Regu yang saling bertanding dipisahkan oleh net sehingga tidak pernah terjadi kontak badan antara pemain yang saling berlawanan, hal ini memudahkan wasit

mengawasi kealahan teknik yang dilakukan para pemain. Beberapa tujuan mengapa dalam permainan bolavoli debatasi dengan adanya net yaitu mengurangi adanya kontak fisik, fokus mengembangkan teknik dan taktik dalam 1 tim, serta memudahkan wasit dalam memimpin pertandingan.

### 3. Teknik *Smash*

*Smash* adalah suatu pukulan yang dilakukan dengan keras dan menukik tajam untuk mencetak poin dalam pertandingan bolavoli. *Smash* merupakan teknik yang paling ampuh untuk menyerang dan menggagalkan pertahanan tim lawan. Oleh karena itu, sangat diperlukan latihan secara intensif, efektif, dan efisien untuk melatih teknik *smash*, sehingga dapat bermain bolavoli dengan baik. Teknik *smash* merupakan serangan yang paling sering dilakukan selama permainan. Definisi *smash* ialah pukulan bola keras/ prlan, sebagai bagian dari sebuah serangan dalam permainan, dengan tujuan untuk mematikan lawan dan mendapatkan poin (Pardijono, 2011:44). Sehingga *smash* adalah salah satu cara dalam memenangkan pertandingan dengan mencetak sebanyak-banyaknya.

## C. Instrumen Penelitian

### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan orang yang menjadi sumber dalam penelitian (Maksum, 2018). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Rivan Nurmulki sebagai subjek penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik observasi dengan melakukan dokumentasi. Dokumentasi yang dilakukan dengan mengambil video permainan bolavoli Rivan Nurmulki dan mengamati video tersebut. Subjek penelitian yang akan menjadi sampel adalah atlet Rivan Nurmulki pada gerakan *smash* dalam permainan bolavoli di final Proliga 2018. Rivan Nurmulki sendiri diambil sebagai sampel dikarenakan perannya yang sangat menonjol didalam klub dengan memberikan beberapa *spike-spike* berbahaya yang membawa timnya juara.

### D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Mendownload video gerakan *smash* Rivan Nurmulki pada permainan bolavoli di final Proliga 2018.
2. Menyiapkan video yang akan dianalisis
3. Menganalisa dan mengamati video.

#### E. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari literatur atau sumber lain yang telah ada atau terdokumentasikan (Maksum, 2012:109). Dalam penelitian ini, data yang diambil merupakan data yang diperoleh dari hasil rekaman video pertandingan di final Proliga 2018.

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan observasi. Observasi adalah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang tampak pada objek penelitian (Maksum, 2018:154). Penelitian ini melakukan pengamatan terhadap hasil video pertandingan final Proliga 2018. Kegiatan yang diteliti adalah meneliti gerakan *spike* teknik open Rivan Nurmulki pada bolavoli di final Proliga 2018 dengan menggunakan sisi *sagital* untuk proses analisis di kinovea.

#### G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari lembar observasi yang terjadi selama pertandingan akan dikelompokkan berdasarkan kriterianya. Peneliti mengolah data dari hasil observasi yang dilakukan dengan menyaksikan pertandingan melalui rekaman video pertandingan final Proliga 2018. Dalam penelitian ini mengolah data hasil dari observasi menggunakan teknik analisa data kuantitatif. Teknik analisis kuantitatif menggunakan statistik dengan operasionalisasi rumus-rumus statistik yang disesuaikan dengan jenis penelitian (Musfiqon, 2012:170).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Di hasil penelitian menyebutkan, berdasarkan analisis video melalui satu gerakan *smash* yang dilakukan oleh Rivan Nurmulki pada set kedua dengan menganalisis melalui sisi *sagital*, beberapa *coaching point* yang di analisis meliputi:

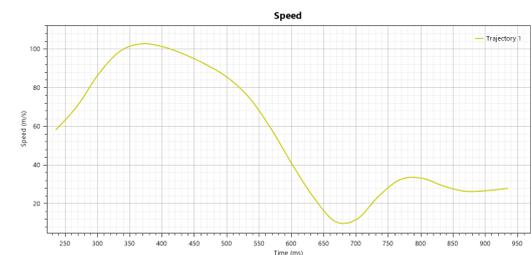
1. Fase *Take Off*
2. Fase *Vertical Momentum*
3. Fase *Pike Position*
4. Fase *Topspin Impact*

Selanjutnya data rekaman yang telah didapat peneliti kemudian dianalisis dan diteliti melalui aplikasi *2D Video Analysis (Software Kinovea)*. Dan berikut adalah hasil dari pengamatan peneliti menggunakan rekaman video yang di *download* dari *youtube* kemudian di analisis menggunakan *tool* yang ada di dalam *kinovea*. Berikut ini adalah data yang diambil

#### 1. Fase *Take Off*

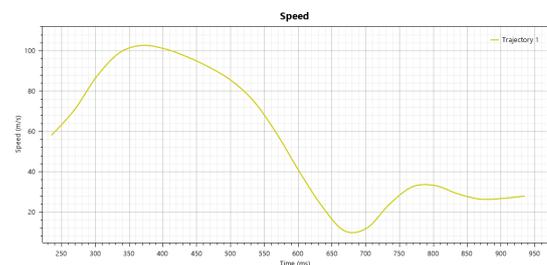


Gambar 1. Gerakan *Take Off* Dari RN



Gambar 2. Grafik Linear Kinematic *Take Off*

Pada gambar ini, RN bersiap-siap untuk melakukan *take off* dengan posisi besar sudut yang terbentuk saat *knee flexion* yaitu  $104^\circ$ . Sedangkan kecepatan RN saat *take off* sampai fase *topspin* disitu mencapai 102 m/s.



Gambar 3. Kecepatan *Take Off (Linear Tool)*

Dapat dilihat melalui grafik kecepatan yang ditorehkan RN pada saat melakukan *take off* untuk melakukan gerakan *smash*, tercatat waktu yang dihasilkan sangat cepat yaitu 102 m/s.

#### 2. Fase *Vertical Momentum*



**Gambar 4. Gerakan Vertical Dari RN**

Pada fase selanjutnya, setelah RN melakukan *take off* ia sedang berada dalam posisi *vertical momentum*. Dimana pada fase ini RN membuat sudut  $173^\circ$  pada tungkainya, sedangkan pada gerakan *shoulder flexion* sebesar  $134^\circ$ .

### 3. Fase Pike Poss

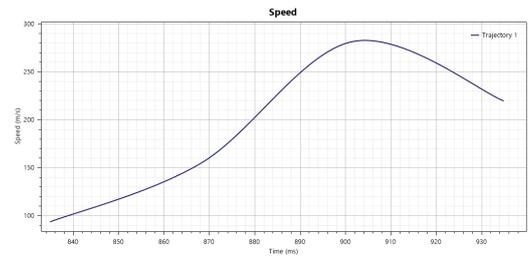


**Gambar 5. Sudut Core Pada Posisi Pike Dari RN**



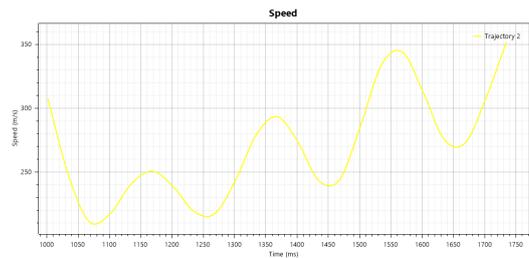
**Gambar 6. Sudut Lengan Pada Posisi Pike Dari RN**

Pada gambar ini, RN melakukan gerakan di fase *pike position* dengan sudut yang terbentuk dari *Center Of Gravity* sebesar  $119^\circ$ , selanjutnya pada posisi tersebut juga RN melakukan gerakan awalan sebelum melakukan *smash* sebesar  $63^\circ$ .



**Gambar 7. Kecepatan Ayunan Lengan RN Pada Saat Smash (Linear Tool)**

Dapat dilihat melalui grafik hasil analisis *linear tool* diatas pada aplikasi *kinovea*, RN menorehkan kecepatan ayunan sebesar 283 m/s. Hal tersebut dapat memberikan kekuatan yang besar pada laju bola.



**Gambar 8. Kecepatan Laju Bola Smash (Linear Tool)**

Dari hasil grafik analisis kecepatan laju bola, bola melaju sangat cepat dan mencapai kecepatan sebesar 350 m/s. Hal tersebut dikarenakan kecepatan pada ayunan lengan yang cepat sehingga hasil kecepatan laju bola mengikuti kecepatan ayunan lengan.

### 4. Fase Topspin Impact



**Gambar 9. Gerakan Pada Posisi Topspin Dari RN**

Dalam gambar ini diketahui bahwa RN melakukan gerakan *smash* pada fase *topspin* / puncaknya, bisa dilihat dari garis *tracking* mulai saat awalan sampai pada saat *impact* terhadap bola.

### Pembahasan

Dalam hasil analisis gerak biomekanik yang peneliti lakukan terhadap gerakan *smash* teknik open Ravi Nurmulki dapat diketahui bahwasanya RN melakukan tahapan demi tahapannya sangat luar biasa, terbukti dari hasil analisis beberapa *coaching point* mulai dari saat

melakukan *take off* sampai dengan fase *topspin* dimana proses *impact* terhadap bola terjadi, RN melakukan *take off* dengan sempurna.

Hasil yang ditorehkan RN pada saat melakukan *take off* untuk melakukan gerakan *smash* tercatat waktu yang dihasilkan sangat cepat yaitu 102 m/s. Hal ini membuktikan bawasanya reaksi yang dilakukan RN dalam menerima sebuah umpan sangat bagus, sehingga ia tidak mudah kehilangan momen dimana ia harus mengeksekusi sebuah umpan menjadi poin untuk timnya. Secara antropometri RN juga memiliki tubuh yang sangat tinggi, sehingga ia hanya membutuhkan sudut 104° untuk melakukan gerakan eksentrik/turun dalam mengambil aba-aba pada saat meloncat dengan perbandingan tinggi net yang hanya berbanding 49cm dari tinggi badannya yaitu 194cm.

Pada saat berada di udara yang masuk ke dalam fase *vertical*, RN juga cerdas dalam mengambil sudut *shoulder* nya dengan mengarahkan lengan kirinya untuk membidik posisi bola berada, disitu ia hanya membuat sudut 134° dimana ujung dari lengannya mengarah ke tempat dimana bola itu nanti akan diambil. Hal ini tentunya sangat bagus bagi seorang pemain profesional bagaimana gerakan yang dilakukan menyesuaikan arah dimana bola itu berada, sedangkan lengan yang satunya fokus mengambil aba-aba ayunan dan mempersiapkan energi untuk melakukan *smash*.

Selanjutnya pada tahap *pike position* RN mengambil aba-aba melalui lengannya dengan besaran sudut yang diperoleh yaitu 63°, hal ini tentunya sangat membantu proses *smash* yang akan dia lakukan karena melalui gerakan *arm fleksion* itu RN dapat mengeluarkan tenaga yang optimal. Terbukti melalui hasil analisis *linear tool* pada aplikasi *kinovea*, RN menorehkan kecepatan ayunan sebesar 283 m/s, tentunya sebagai pemain profesional selain power, kecepatan ayunan saat memukul bola sangat berpengaruh terhadap laju dan pergerakan bola di area lawan.

Dengan gerakan efektif dan kecepatan ayunan RN pada saat melakukan *smash*, kecepatan laju bola yang dihasilkan sebesar 350 m/s. Dengan kecepatan bola secepat itu nampaknya sangat susah untuk dibaca dan ditahan oleh tim lawan, sehingga bola tersebut tembus dari *blocking* lawan dan menambah point bagi tim SBS.

## PENUTUP

### Simpulan

Dalam pertandingan tersebut RN mencatatkan diri sebagai pemain yang paling berpengaruh pada tim dengan statistik permainan yang sangat dominan, terbukti dari hasil penilaian keseluruhan RN berhasil menyabet gelar *MVP* atau pemain terbaik pada laga tersebut. Semua itu tak lepas dari kontribusinya dalam membawa SBS

juara dalam ProLiga 2018. Pada bola voli tentunya seorang *spiker* sangat terbantu dengan tinggi badan diatas 185 cm, dengan tinggi badan tersebut seseorang akan lebih mudah dan efektif ketika melakukan gerakan meloncat entah itu pada saat *defend/ blocking* atau saat *offend/ spike* karena jarak antara garis net dengan ujung tangannya akan semakin dekat. Kedua, *timing* yang tepat pada saat melakukan *spike* juga poin penting bagi seorang atlet bola voli, *timing* yang bagus akan dipengaruhi juga dengan kecepatan pada saat melakukan loncatan dan ayunan lengan sebelum terjadinya fase *topspin*. Dengan tinggi badan yang dimiliki RN 194cm ia hanya membutuhkan gerakan eksentrik sebesar 104° untuk meloncat mengambil umpan *spike* teknik open dari rekannya. Selain itu ia juga hanya membutuhkan sudut 63° pada saat persiapan sebelum melakukan ayunan *spike* kepada bola. Dengan kecepatan ayunan lengannya yang mencapai 283 m/s ia berhasil membawa bola melaju dengan kecepatan maksimal 350 m/s.

## Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan tentang analisis gerakan *smash* Rivan Nurmulki pada final Proliga 2018 dapat diketahui bahwasanya seorang pemain bola voli ideal nya harus memiliki tinggi badan diatas 185cm untuk posisi *spiker*, selain itu pemain bola voli juga harus memiliki *timing* yang tepat dalam mengambil sebuah umpan. Hal itu dapat dilatih dengan melakukan latihan *smash* dan latihan koordinasi bola. Yang terakhir seorang pemain bola voli idealnya juga harus memiliki kekuatan ayunan lengan yang kuat dan cepat di dukung dengan kekuatan otot corenya yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, Lilik S. 2007. *Mental juara modal atlet berprestasi*. Jalarta: RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Hassan , Aejaz., et. Al. 2017. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 2017; 4(4): 343-344
- Agata, PERBANDINGAN KETERAMPILAN BERMAIN PEMAIN ASING DAN PEMAIN LOKAL PUTRI FINAL FOUR PROLIGA 2019, 2020
- Erdiana, PENINGKATAN KETERAMPILAN BOGA DASAR MELALUI METODA DEMONSTRASI, Vol. 3 (4) September 2019, hlm. 240-245
- Grgantov, Z. et al.: *Evaluation of volleyball techniques – differences between expert and novice coach Sport Science* 6 (2013) 1: 61-65
- Hariadi, 2016. ANALISIS GERAKAN TENDANGAN AP CHAGI PADA TAEKWONDOIN JUNIOR PUTRA KABUPATEN LOMBOK TIMUR. 3 (2) 2016

- Kumar, Sudhir., et. Al. 2016. *Effect of Training Program on Volleyball Skills of Inter-University level Volleyball Players*. International Journal of Movement Education and Sports Sciences (IJMESS).
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Maksum, Ali. 2018. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Maksum, Ali. 2018. *Statistik dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Pardijono. 2011. *Buku Ajar Bola Voli*. Surabaya: Unesa University Press
- PBVSJ. 2012. *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta: Indonesia.