

## **Pengaruh Treatment Sport Massage terhadap ROM dan Penurunan Nyeri Cedera Anterior Cruciate Ligament (ACL)**

**Rahmad Rialdi Pohan<sup>1</sup>, Joesoef Roepajadi<sup>2</sup>, Ananda Perwira Bakti<sup>3</sup>, Noortje Anita<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Negeri Surabaya; rahmad.21099@mhs.unesa.ac.id

### **Article History:**

Received: 9-9-2025

Revised: 13-9-2025

Accepted: 1-10-2025

**Abstract:** *The Anterior Cruciate Ligament (ACL) is a transverse band located at the front of the knee, serving as a primary supporter to maintain stability. Injuries to this ligament are typically caused by sudden movements, zig-zag motions, abrupt changes in direction, or blunt trauma. The ACL plays a crucial role in knee stability, contributing approximately 85% to this function. This study aims to evaluate the effects of sports massage on increasing range of motion (ROM) and reducing pain resulting from ACL injuries. The research employed a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest setup. The sample consisted of athletes with ACL injuries in Padangsidimpuan City, selected through purposive sampling. Instruments included a ROM measurement app (Curovate) and the Visual Analog Scale (VAS) for pain assessment. Paired Samples T-Test results indicated significant differences between pretest and posttest for both flexion and extension ROM. Specifically, flexion improved by an average of 5 degrees ( $p=0.009$ ), while extension decreased by an average of 3 degrees ( $p=0.003$ ), demonstrating a positive and significant effect of the intervention. Additionally, sports massage significantly reduced pain in flexion, extension, and knee rotation, with average pain reductions of 17.6, 20.4, and 22.2 points respectively (all  $p<0.05$ ). The Wilcoxon signed-rank test also showed that sports massage significantly decreased pain during single knee to chest movement, with a mean reduction of 3 degrees and  $p=0.043$ . Based on these findings, it can be concluded that sports massage has a positive influence on increasing ROM and reducing pain in individuals with ACL injuries.)*

**Keywords:** sport massage; ACL; Knee Range of Motion; knee pain

**Abstrak:** *ACL (Ligamen Cruciatum Anterior) adalah ikatan yang melintang di bagian depan lutut, berfungsi sebagai penopang utama untuk menjaga kestabilan. Penyebab cedera ini biasanya karena gerakan tiba-tiba, gerakan zig-zag, perubahan arah mendadak, atau benturan keras. ACL berperan penting dalam kestabilan lutut, dengan kontribusi sekitar 85%. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pijat olahraga terhadap peningkatan ROM dan pengurangan nyeri akibat cedera ACL. Metode yang digunakan adalah penelitian pre-eksperimental dengan desain satu kelompok pretest-posttest. Sampel penelitian adalah atlet yang mengalami cedera ACL di Kota Padangsidimpuan, dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Instrumen penelitian meliputi pengukur ROM berbasis*

*aplikasi Curovate dan skala penilaian nyeri Visual Analog Scale (VAS). Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest untuk ROM fleksi dan ekstensi. Pada fleksi, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 5 derajat ( $p=0,009$ ), dan pada ekstensi, terjadi penurunan rata-rata sebesar 3 derajat ( $p=0,003$ ), keduanya menunjukkan pengaruh perlakuan yang positif dan signifikan. Selain itu, perlakuan pijat olahraga secara signifikan mengurangi nyeri pada fleksi, ekstensi, dan rotasi lutut, dengan penurunan rata-rata nyeri sebesar 17,6, 20,4, dan 22,2 poin (semua  $p<0,05$ ). Hasil uji Wilcoxon signed rank juga menunjukkan bahwa pijat olahraga secara signifikan mengurangi nyeri saat melakukan single knee to chest, dengan penurunan rata-rata 3 derajat dan  $p=0,043$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pijat olahraga berpengaruh positif terhadap peningkatan ROM dan penurunan nyeri pada cedera ACL.*

**Kata Kunci:** *sport massage; ACL; ROM lutut; Nyeri lutut*

## **Pendahuluan**

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dilakukan setiap manusia, olahraga tidak pernah luput dari diri di seluruh dunia. Jika kita melakukan olahraga tidak luput juga dari cedera. Cedera adalah kondisi yang dapat mengganggu fungsi tubuh dan menimbulkan rasa sakit, peradangan, pembengkakan, atau gangguan pada otot, tendon, ligamen, persendian, atau tulang, yang disebabkan oleh kelebihan aktivitas atau insiden kecelakaan. Sejak tahun 1994, komunitas kedokteran olahraga telah mengajukan beberapa model, seperti model penyebab cedera olahraga multifaktor linier, model penyebab cedera olahraga multifaktor dinamis, model kompleks cedera olahraga, dan model lain yang menjelaskan mekanisme terjadinya cedera olahraga [1]. Cedera olahraga dapat terjadi di bagian tubuh mana saja termasuk lutut. Di lutut sendiri terdapat 4 ligament pengikat yaitu *Anterior Cruciate Ligament (ACL)*, *Posterior Cruciate Ligament (PCL)*, *Medial Collateral Ligament (MCL)*, dan *Lateral Collateral Ligament (LCL)*. *Anterior Cruciate Ligament (ACL)* berperan paling penting dalam membantu kestabilan lutut dengan kontribusi 85% yang memungkinkan lutut dalam melakukan gerakan fleksi dan rotasi lutut lancar dan stabil [2]. Ligamen ini berperan sebagai penopang yang menghindari pergeseran berlebih ke depan dari tulang tibia terhadap tulang paha yang berada dalam posisi tetap, serta mencegah pergeseran berlebihan ke belakang dari tulang paha terhadap tulang tibia yang stabil [3].

Cedera ACL merupakan salah satu cedera yang umum dialami oleh atlet yang berpartisipasi dalam cabang olahraga seperti sepak bola, basket, bola voli, dan bulutangkis. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2019, diperkirakan terdapat sekitar 200.000 kejadian insiden cedera ligamen cruciatum anterior (ACL) setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut, sekitar 70% (sekitar 140.000 insiden) terjadi akibat mekanisme non-kontak yang sering terjadi saat berolahraga, seperti basket, sepak

bola, dan ski. Sedangkan sekitar 30% (sekitar 60.000 insiden) disebabkan oleh mekanisme kontak langsung. Penelitian terbaru mengenai prevalensi cedera ACL di Indonesia yang dilakukan oleh Dhuairi *et al* mengungkapkan bahwa cedera lutut merupakan cedera kedua tertinggi setelah nyeri punggung, dengan prevalensi mencapai 48 per 1000 pasien, di mana 9% di antaranya merupakan cedera ACL [4]. Cedera *anterior cruciate ligament* adalah cedera yang sangat ditakuti oleh para atlet dikarenakan cedera ini membutuhkan proses rehabilitasi yang cukup lama. Menurut Grindem *et al* pemulihan cedera *anterior cruciate ligament* (ACL) ini memerlukan rehabilitasi selama 9-12 bulan [5]. Pengaruh dari cedera *anterior cruciate ligament* (ACL) menyebabkan lutut tidak bisa bekerja secara optimal hal ini dikarenakan *anterior cruciate ligament* (ACL) merupakan stabilitas utama pada tulang tibia [6]. Pengaruh dari cedera acl adalah penurunan *range of motion* (ROM) dan peningkatan rasa nyeri pada lutut. Ada banyak sekali *recovery* dalam penanganan cedera. Menurut Dr. dr. Junaidi *Recovery* yang paling bagus adalah kombinasi dari *jogging* dan *Sport Massage* [7].

Menurut Joesoef Roepajadi *Sport massage* adalah teknik manipulasi tangan yang bertujuan relaksasi, memperbaiki kondisi fisik, dan mengurangi nyeri pasca cedera [8]. Sport Massage juga dapat mengurangi rasa nyeri terhadap otot dan persendian, setelah melakukan olahraga otot akan merasakan rasa sakit atau nyeri 2-3 hari kemudian atau bisa disebut dengan Delayed Onset Muscles Soreness [8]. Tekanan dalam terapi masase dapat mengurangi ketegangan otot sehingga dapat menambah fleksibilitas dan ROM (Range of Motion) sendi [9]. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah *treatment sport massage* dapat meningkatkan ROM dan menurunkan nyeri terhadap cedera anterior cruciate ligament (ACL). Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari *treatment sport massage* terhadap ROM dan penurunan nyeri ceder anterior cruciate ligament (ACL). Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat kepada pasien dan manfaat teoritis yang dapat dijadikan rujukan untuk meningkatkan ROM dan penurunan nyeri cedera anterior cruciate ligament (ACL), manfaat untuk terapis sebagai metode.

## Metode

Penelitian ini akan menerapkan metode pre-eksperimental untuk menilai efektivitas sport massage dalam meningkatkan *range of motion* serta mengurangi nyeri pada cedera *Anterior Cruciate Ligament*. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, di mana pretest dilakukan sebelum pemberian perlakuan untuk mengukur rentang gerak (ROM) dan tingkat nyeri, sedangkan posttest dilakukan setelah perlakuan untuk menilai perubahan pada ROM dan tingkat nyeri yang dialami. Dengan demikian, hasil dari perlakuan dapat diperoleh secara lebih akurat karena memungkinkan perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan diterapkan [10]. Penelitian ini dilakukan di Kota Padangsidempuan, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 4 minggu (1 bulan). Penelitian ini akan berlangsung selama 3 kali dalam 1 bulan, (dengan 3 kali pertemuan).

Dalam penelitian ini, pemilihan sampel memerlukan penggunaan teknik pengambilan sampel. Teknik yang diterapkan adalah Non Probability Sampling dengan metode Purposive Sampling. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan menggunakan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik Non Probability Sampling di mana peneliti secara sengaja memilih anggota populasi berdasarkan pertimbangan tertentu, yang dianggap paling relevan dan mampu memberikan informasi yang diperlukan untuk penelitian [10]. Berdasarkan keterangan tersebut jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 5 orang yang mengalami cedera ACL.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah; alat bantu yang digunakan dalam melakukan sport massage therapy adalah pelicin, handuk, infrared, dan matras. Untuk mengukur range of motion (ROM) pada sendi lutut penelitian ini menggunakan aplikasi berbasis smartphone yaitu curovate skala pengukuran 0°-180° atau 0°-360°. Skala dapat dimulai dari 0° hingga 180° dan sebaliknya, serta dari 0° hingga 360° atau sebaliknya. Fleksi lutut yang normal adalah 130-150°. Sedangkan ekstensi lutut yang normal adalah di 0-10°. Untuk mengukur skala nyeri pada penelitian ini menggunakan Visual Analog Scale (VAS) dengan skala dari 0 hingga 100 mm, di mana angka 0-4 mm menunjukkan tidak ada rasa nyeri, angka 5-44 mm menunjukkan nyeri ringan, angka 45-74 mm menunjukkan nyeri sedang, dan angka 75- 100 mm menunjukkan nyeri berat.

Tahapan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah; peneliti memilih sejumlah sampel yang ada dan diperoleh sekumpulan sampel untuk penelitian, melakukan pengecekan terhadap lutut pasien dengan menggunakan metode *anterior drawer test*, mengambil data pretest pengukuran ROM fleksi/ekstensi dan data pretest nyeri (fleksi, ekstensi, *single knee rotation*, dan *single knee to chest*), melakukan treatment sport massage pada otot penunjang sendi lutut berupa masase lokal (*effleurage*, *petrissage*, *stroking*, *friction*, *shaking*, dan *tapotement*), setelah dilakukan *treatment* peneliti mengambil data post test ROM dan VAS nyeri. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dan menggunakan uji normalitas, uji paired sample T test, uji Wilcoxon.

## Hasil

*Tabel 1. Analisis Deskriptif*

| <b>Descriptive Statistics</b>             |   |             |             |        |                   |
|---|---|-------------|-------------|--------|-------------------|
|   | N | Minimu<br>m | Maximu<br>m | Mean   | Std.<br>Deviation |
| Pretest ROM Fleksi                        | 5 | 133         | 143         | 138.60 | 4.037             |
| Posttest ROM<br>Fleksi                    | 5 | 137         | 148         | 143.60 | 5.225             |
| Pretest ROM<br>Ekstensi                   | 5 | 7           | 19          | 11.60  | 5.505             |
| Posttest ROM<br>Ekstensi                  | 5 | 3           | 17          | 8.60   | 6.427             |
| Pretest Nyeri<br>Fleksi                   | 5 | 17          | 40          | 28.00  | 10.440            |
| Posttest Nyeri<br>Fleksi                  | 5 | 5           | 22          | 10.40  | 6.731             |
| Pretest Nyeri<br>Ekstensi                 | 5 | 23          | 50          | 40.00  | 10.794            |
| Posttest Nyeri<br>Ekstensi                | 5 | 13          | 25          | 19.60  | 4.506             |
| Pretest Nyeri<br>Single knee to<br>chest  | 5 | 17          | 40          | 27.80  | 8.349             |
| Posttest Nyeri<br>Single knee to<br>chest | 5 | 7           | 13          | 10.60  | 3.286             |
| Pretest Nyeri<br>Single knee<br>rotation  | 5 | 32          | 48          | 37.60  | 6.348             |
| Posttest Nyeri<br>Single knee<br>rotation | 5 | 8           | 28          | 15.40  | 7.987             |
| Valid N (listwise)                        | 5 |             |             |        |                   |

Melihat tabel hasil pengolahan data analisis deskriptif setelah dilakukan 3 kali *treatment* dan didapatkan hasil rata-rata, dapat dilihat bahwa nilai pretest ROM Fleksi memiliki rentang antara 133 hingga 143 dengan rata-rata 138,60 derajat dan standar deviasi 4,037 nilai posttest ROM fleksi memiliki rentang antara 137 hingga 148 dengan rata-rata 143,60 derajat dan standar deviasi 5,225. Sementara itu nilai pretest ROM ekstensi memiliki rentang antara 7 hingga 19 dengan rata-rata 11,60 derajat dan standar deviasi 5,505. Nilai posttest ROM ekstensi memiliki rentang antara 3 hingga 17 dengan rata-rata 8,60 dan standar deviasi 6,427.

Setelah dilakukan 3 kali *treatment* dan didapatkan hasil rata-rata, dapat dilihat bahwa nilai pretest nyeri Fleksi memiliki rentang antara 17 hingga 40 dengan rata-rata 28,00 dan standar deviasi 10,440. Nilai posttest nyeri fleksi memiliki rentang antara 5 hingga 22 dengan rata-rata 10,40 derajat dan standar deviasi 6,731. Nilai pretest nyeri ekstensi memiliki rentang antara 23 hingga 50 dengan rata-rata 40,00 dan standar deviasi 10,794. Nilai posttest nyeri ekstensi memiliki rentang antara 13 hingga 25 dengan rata-rata 19,60 dan standar deviasi 4,506. Nilai pretest nyeri *single knee to chest* memiliki rentang antara 17 hingga 40 dengan rata-rata 27,80 dan standar deviasi 8,349. Nilai posttest nyeri *single knee to chest* memiliki rentang antara 7 hingga 13 dengan rata-rata 10,60 derajat dan standar deviasi 3,286. Nilai pretest nyeri *single knee rotation* memiliki rentang antara 32 hingga 48 dengan rata-rata 37,60 dan standar deviasi 6,348. Nilai posttest nyeri *single knee rotation* memiliki rentang antara 8 hingga 28 dengan rata-rata 15,40 dan standar deviasi 7,987.

Tabel 2. Uji Paired Sample T Test

| Variable   | Paired Differences |                |                 |   |        | t      | Sig. (2-tailed) |
|--|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|-----------------|
|  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |                 |
|  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |        |                 |
| Pretest ROM Fleksi-<br>Posttest ROM Fleksi                                 | -5.                | 2.345          | 1.049           | -7.912                                    | -2.088 | -4.767 | 0.009           |
| Pretest ROM Ekstensi-<br>Posttest ROM Ekstensi                             | 3                  | 1              | 0.447           | 1.758                                     | 4.242  | 6.708  | 0.003           |
| Pretest Nyeri Fleksi-<br>Posttest Nyeri Fleksi                             | 17.6               | 7.162          | 3.203           | 8.707                                     | 26.493 | 5.495  | 0.005           |
| Pretest Nyeri Ekstensi-<br>Posttest Nyeri Ekstensi                         | 20.4               | 7.021          | 3.14            | 11.682                                    | 29.118 | 6.497  | 0.003           |
| Pretest Nyeri Single knee rotation-<br>Posttest Nyeri Single knee rotation | 22.2               | 5.63           | 2.518           | 15.209                                    | 29.191 | 8.817  | 0.001           |



Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai pretest ROM fleksi dan posttest ROM fleksi, dengan rata-rata perbedaan sebesar -5 dan nilai t sebesar -4,767. Nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.009 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest ROM fleksi dan posttest ROM fleksi adalah signifikan secara statistik. Artinya, intervensi atau perlakuan yang diberikan pada ROM fleksi memiliki efek yang signifikan dalam peningkatan nilai, dengan peningkatan rata-rata sebesar 5. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan efektif dalam meningkatkan nilai ROM fleksi, sehingga *treatment sport massage* terhadap ROM fleksi tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan.

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai pretest ROM ekstensi dan posttest ROM ekstensi, dengan rata-rata perbedaan sebesar 3 dan nilai t sebesar 6,708. Nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.003 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest ROM ekstensi dan posttest ROM ekstensi adalah signifikan secara statistik. Artinya, intervensi atau perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen memiliki efek yang signifikan dalam penurunan nilai, dengan penurunan rata-rata sebesar 3. Maka dari itu perlakuan yang diberikan efektif dalam menurunkan nilai ROM ekstensi, sehingga *treatment sport massage* terhadap ROM ekstensi tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan.

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai pretest nyeri fleksi dan posttest nyeri fleksi, dengan rata-rata perbedaan sebesar 17,6 dan nilai t sebesar 5,495. Nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.005 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest nyeri fleksi dan posttest nyeri fleksi adalah signifikan secara statistik. Artinya, intervensi atau perlakuan yang diberikan pada nyeri fleksi memiliki efek yang signifikan dalam penurunan nilai, dengan penurunan rata-rata sebesar 17,6. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan efektif dalam penurunan nilai nyeri fleksi, sehingga *treatment sport massage* terhadap nyeri fleksi tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan.

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai pretest nyeri ekstensi dan posttest nyeri ekstensi, dengan rata-rata perbedaan sebesar 20,4 dan nilai t sebesar 6,497. Nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.003 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest nyeri ekstensi dan posttest nyeri ekstensi adalah signifikan secara statistik. Artinya, intervensi atau perlakuan yang diberikan pada nyeri ekstensi memiliki efek yang signifikan dalam penurunan nilai, dengan penurunan rata-rata sebesar 20,4. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan efektif dalam penurunan nilai nyeri ekstensi, sehingga *treatment sport massage* terhadap nyeri ekstensi tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan efektif dalam penurunan nilai nyeri fleksi, sehingga *treatment sport massage* terhadap nyeri *single knee*

*rotation* tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan.

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai pretest nyeri *single knee rotation* dan posttest nyeri *single knee rotation*, dengan rata-rata perbedaan sebesar 22,2 dan nilai t sebesar 8,817. Nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.001 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan antara pretest nyeri ekstensi dan posttest nyeri *single knee rotation* adalah signifikan secara statistik. Artinya, intervensi atau perlakuan yang diberikan pada nyeri *single knee rotation* memiliki efek yang signifikan dalam penurunan nilai, dengan penurunan rata-rata sebesar 22,2. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan efektif dalam penurunan nilai nyeri ekstensi, sehingga *treatment sport massage* terhadap nyeri ekstensi tersebut memiliki dampak yang positif dan signifikan.

Tabel 3. Uji Wilcoxon Nyeri Single Knee to Chest

|  |                | Ranks          |           |              |
|--|----------------|----------------|-----------|--------------|
|  |                | N              | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Pretest Nyeri Single knee to chest - Posttest Nyeri Single knee to chest | Negative Ranks | 5 <sup>a</sup> | 3.00      | 15.00        |
|  | Positive Ranks | 0 <sup>b</sup> | .00       | .00          |
|  | Ties           | 0 <sup>c</sup> |           |              |
|  | Total          | 5              |           |              |

### Test Statistics<sup>a</sup>

|                        | Posttest Single knee to chest - Pretest Single knee to chest |
|------------------------|--|
| Z                      | -2.023 <sup>b</sup>  |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .043   |

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon signed rank test* dapat dilihat bahwa keseluruhan sampel mengalami penurunan nyeri *single knee to chest* dengan rata-rata perbedaan penurunan nyeri antara pretest dan posttest *single knee to chest* adalah 3,00 derajat, yang menunjukkan adanya jumlah peningkatan skor sebesar 15,00 derajat. Berdasarkan tabel *test statistics* diketahui nilai nilai Z sebesar -2,032 dan nilai Sig. sebesar 0,043. Karena nilai Sig. lebih kecil dari 0,05 maka hipotesis diterima adanya pengaruh yang signifikan antara pretest dan posttest nyeri *single knee to chest* setelah dilakukan *treatment sport massage*.



## Pembahasan

*Ligament Anterior Cruciate* (ACL) adalah ligamen yang melintang di bagian depan lutut, berfungsi sebagai penstabil untuk mencegah subluksasi tulang tibia ke arah anterior dari tulang femur, yang mengarah ke arah posterior. Cedera ini dikarenakan gerakan tiba-tiba pada lutut, gerakan zig-zag, dan perubahan gerakan arah serta bisa juga disebabkan oleh benturan keras. *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) berperan paling penting dalam membantu kestabilan lutut dengan kontribusi 85% yang memungkinkan lutut dalam melakukan gerakan fleksi dan rotasi lutut lancar dan stabil [2]. Kerusakan pada ACL juga dapat disebabkan oleh kelemahan otot quadriceps (paha depan), sehingga risiko cedera ACL lebih tinggi dialami oleh wanita dibandingkan pria [11]. Pengaruh dari cedera ACL ini adalah menimbulkan gejala nyeri dan penurunan fungsi ROM lutut. Menurut *International for the Study of Pain* (IASP) nyeri dapat didefinisikan sebagai pengalaman sensori yang bersifat subjektif dan emosional yang tidak menyenangkan, yang disebabkan oleh kerusakan jaringan yang sebenarnya atau yang mungkin terjadi, serta dirasakan terkait dengan kerusakan tersebut [12]. Sedangkan ROM menurut P. A. Potter adalah rentang gerak (ROM) merujuk pada pergerakan maksimum yang dapat dilakukan pada sendi, yang mencakup tiga bidang, yaitu: sagital, frontal, dan transversal [13]. Salah satu *treatment* yang dapat mengatasi nyeri dan penurunan fungsi ROM pada lutut yang terkena cedera ACL adalah *sports massage*. *Sports massage* merupakan suatu teknik manipulasi jaringan lunak tubuh melalui prosedur manual atau mekanis untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi kelelahan otot, dan mempercepat proses pemulihan [8]. Sport massage dapat mencegah dan mengatasi cedera serta gangguan fisik [14]. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sugiyanton *et al.*, 2024 menemukan bahwa sport massage dapat mengurangi nyeri cedera lutut dan meningkatkan fungsi ROM [15]. Menurut Beyza & Burak, *Massage Therapy* efektif dalam penurunan nyeri, dan memaksimalkan rentang gerak sendi, persepsi reposisi sendi, keseimbangan, dan kualitas hidup pada cedera ACL [16]. Mahesvi *et al.*, telah menyoroti peran positif pijat olahraga dalam mengembalikan sendi ke posisi normalnya tanpa gesekan, membantu pemulihan rentang gerak sendi yang normal, dan mengurangi kekakuan [17]. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa menggabungkan pijat olahraga dengan terapi ultramagnetik dapat meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerak sendi [18], sementara terapi panas telah terbukti dapat merelaksasi otot dan meningkatkan mobilitas sendi [19][20]. Namun, efektivitas *treatment sport massage* dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi ROM pada cedera ACL masih perlu dibuktikan melalui penelitian yang sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *treatment sport massage* terhadap ROM dan penurunan nyeri cedera ACL dan diharapkan dapat memberikan bukti empiris tentang efektivitas *treatment* ini.

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa treatment sport massage secara signifikan meningkatkan ROM fleksi rata-rata sebesar 5 dengan nilai sig. 2 (tailed)

0,009 dan menurunkan ROM ekstensi rata-rata sebesar 3 dengan nilai sig. 2 (tailed) 0,003, oleh karena itu nilai  $p < 0,05$ , sehingga efektif dan berpengaruh positif untuk peningkatan fungsi ROM baik fleksi maupun ekstensi. Hasil uji menunjukkan bahwa sport massage secara signifikan mengurangi nyeri fleksi, ekstensi, dan *single knee rotation*, dengan penurunan rata-rata masing-masing sekitar 17,6 dengan nilai sig 2. (tailed) 0,005 untuk nyeri fleksi, 20,4 dengan nilai sig 2. (tailed) 0,003 untuk nyeri ekstensi, dan 22,2 dengan nilai sig 2. (tailed) 0,001 untuk *single knee rotation*, dapat dilihat  $p < 0,05$ , sehingga efektif dan berdampak positif untuk penurunan nyeri fleksi, ekstensi, dan *single knee rotation*. Dikarenakan data dari nyeri *single knee to chest* tidak normal harus dilakukan pengujian menggunakan uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan penurunan nyeri single knee to chest sebesar rata rata 3 derajat dengan sig 2. (tailed) sebesar 0,043  $p < 0,05$ , sehingga treatment sport massage berpengaruh signifikan dalam mengurangi nyeri *single knee to chest*.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat dikatakan bahwa *treatment sport massage* berpengaruh untuk peningkatan fungsi ROM dan penurunan nyeri cedera *anterior cruciate ligament* (ACL). Dengan demikian, penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan program pencegahan nyeri dan keterbatasan ROM cedera ACL. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan program pencegahan cedera ACL. Penelitian ini memiliki signifikansi yang besar dalam bidang kesehatan dan olahraga. Penelitian ini dapat membantu dalam meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pencegahan cedera ACL. Penelitian ini menunjukkan bahwa Sport Massage dapat menjadi salah satu intervensi yang efektif dalam meningkatkan ROM dan penurunan nyeri cedera ACL. Penelitian ini juga berguna dalam mempromosikan *sports massage* dan mencakup edukasi tentang manfaat *Sports Massage*, pelatihan teknik Sport Massage yang tepat, dan implementasi Sport Massage dalam rutinitas sehari-hari. Dengan implementasi yang tepat, *Sports Massage* dapat menjadi salah satu strategi pencegahan cedera efektif dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan untuk penelitian lanjutan tentang efektivitas Sport Massage dalam mencegah cedera ACL pada populasi yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan pada bidang kesehatan dan olahraga.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental dan analisis yang diteliti, dapat disimpulkan bahwa; Treatment Sport Massage memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan *range of motion* fleksi dan ekstensi cedera *anterior cruciate ligament* (ACL) dengan perbedaan nilai pre-test dan post-test yang signifikan. Treatment Sport Massage memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan nyeri fleksi, ekstensi, *single knee to chest*, *single knee rotation* cedera *anterior cruciate ligament* (ACL) dengan perbedaan nilai pre-test dan post-test yang signifikan.

---

## Pengakuan/Acknowledgements

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Saya juga mengapresiasi seluruh pegiat olahraga di Kota Padangsidimpuan yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini dan bersedia memberikan data yang diperlukan. Kontribusi Anda sangat penting bagi keberhasilan penelitian ini.

Akhir kata, terima kasih yang tulus kepada keluarga dan teman-teman dekat atas motivasi, dorongan, dan pengertian mereka yang tak henti-hentinya selama penulisan jurnal ini.

## Daftar Referensi

- [1] K. K. Yung, C. L. Ardern, F. R. Serpiello, and S. Robertson, "Characteristics of Complex Systems in Sports Injury Rehabilitation: Examples and Implications for Practice," *Sports Medicine - Open*, vol. 8, no. 1, Feb. 2022, doi: <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00405-8>.
- [2] I. H. H. M. R. V. Wulan Octavia, "Management Fisioterapi Pada Post Ligament Anterior Cruciatum Recontruction (ACLR) Fase 1 Di RSD KRMT Wongsonegoro, Semarang: Case Report," *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, pp. 09-17, 2024.
- [3] D M. Ikhwan Zein, "CEDERA ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT (ACL) PADA ATLET BERUSIA MUDA," *MEDIKORA*, vol. 11, no. 2, Jan. 2015, doi: <https://doi.org/10.21831/medikora.v11i2.2811>.
- [4] Dhuhairi, Mukhammad Sefriansyah and Israwan, Wiek and Zakaria, Amin and Hargiani, Fransisca Xaveria, "Pengaruh Pemberian Cryotherapy terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Post-op ACL di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya", vol. 11, no. 4, Nov. 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.33846/2trik11406>
- [5] H. Grindem, L. Snyder-Mackler, H. Moksnes, L. Engebretsen, and M. A. Risberg, "Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study," *British Journal of Sports Medicine*, vol. 50, no. 13, pp. 804–808, May 2016, doi: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096031>.
- [6] B. H. Priono, G. A. Utoyo, and Y. D. Ismiarto, "RELATIONSHIP OF ACL INJURY WITH POSTERIOR TIBIAL SLOPE, INTERCONDYLAR NOTCH WIDTH RATIO, AGE, AND SEX," (*JOINTS*) *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*, vol. 7, no. 2, p. 106, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.20473/joints.v7i2.2018.106-113>.
- [7] Dr. dr. Junaidi, *Sport Recovery : Sembilan Strategi Pemulihan Performa Olahraga*. Bogor, Indonesia: ITB Press, 2021.
- [8] Joesoef Roepajadi, *Sport Massage Olahraga*. Surabaya, Indonesia: UNESA University Press, 2015.
- [9] R. Adams, AMHA, BSW, LMT, B. White, MS, LMT, and C. Beckett, PhD, RNC-OB, LCCE, "The Effects of Massage Therapy on Pain Management in the Acute Care Setting," *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork: Research, Education, & Practice*, vol. 3, no. 1, Mar. 2010, doi:

---

<https://doi.org/10.3822/ijtm.v3i1.54>.

- [10] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2015.
- [11] Merchant. E.C, Traumatic Injuries of the Knee. Milan, Italy: Springer-verlag, 2015.
- [12] Marandina. B. A, Pengkajian Skala Nyeri Di Ruang Perawatan Intensive Literatur Review. Tasikmalaya, Indonesia, 2014.
- [13] P. A. Potter, & A., Fundamental of Nursing. Jakarta, Indonesia. Salemba Medika, 2010
- [14] N. Intan Arovah, "MASASE DAN PRESTASI ATLET", j. olahraga prestasi, vol. 6, no. 2, pp. 116–122, Aug. 2016.
- [15] Sugiyanton, F., Kushartanti, W., Syafrianto, D., Ayubi, N., Ndayisenga, J., Arovah, N. I., ... & Orhan, B. E., "The impact of spodetrig massage, exercise, and hypnotherapy on knee injury rehabilitation: A pathway to return to play," *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 24, Sep. 2024, DOI:10.7752/jpes.2024.09246
- [16] Beyza Nur Erayata and Burak Menek, "Investigating the effects of percussion massage therapy on pain, functionality, muscle diameter, and proprioception in individuals with ACL reconstruction: a randomized controlled trial," *PLoS ONE*, vol. 20, no. 3, pp. e0319731–e0319731, Mar. 2025, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319731>.
- [17] Mahesvi, H., Sukarmin, Y., Suhartini, B., & Graha, A. S, "Effectiveness of massage therapy injury sports methods ali satia graha: experimental study against chronic ankle," *Tanjungpura Journal of Coaching Research*, vol 1, no 2, Jul. 2023, <https://doi.org/10.26418/tajor.v1i2.65216>
- [18] Liza, Bafirman, Masrun, Alimuddin, Desi Purnama Sari, Iit Selviani, Ardo Okilanda, Mikkey Anggara Suganda, "Combination of Massage Therapy with Ultramagnetic Therapy: Does it Affect Shoulder Pain Rehabilitation?", *JRTDD*, vol. 5, no. 2, pp. 76–85, Dec. 2022.
- [19] E. Lubrano et al., "An International Multidisciplinary Delphi-Based Consensus on Heat Therapy in Musculoskeletal Pain," *Pain and Therapy*, vol. 12, no. 1, Aug. 2022, doi: <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00419-4>.
- [20] Markov, M. S, "Magnetic Field Therapy: A Review", *Electromagnetic Biology and Medicine*, vol 26, no. 1, 1–23, Jul 2009, <https://doi.org/10.1080/15368370600925342>