

## Perbedaan *Brisk Walking Exercise* Dan *Backward Walking Exercise* Terhadap Keseimbangan Pada *Knee Instability*

Marliana<sup>1</sup>, Andry Ariyanto<sup>2</sup>, Suci Muqodimatul Jannah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: [mrliana59@gmail.com](mailto:mrliana59@gmail.com)

### Abstrak

**Latar belakang:** *Knee instability* merupakan kondisi ketidakstabilan sendi lutut yang ditandai dengan sensasi lutut bergoyang, tergelincir, atau terasa lemas saat melakukan aktivitas. Kondisi ini dapat disebabkan oleh kelemahan otot, cedera ligament, serta kurangnya aktivitas fisik. Latihan fisik seperti *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise* merupakan intervensi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keseimbangan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada *knee instability*. **Metodologi penelitian:** Menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi experimental* menggunakan rancangan *pretest* dan *posttest two group design*. Sample penelitian ini terdiri dari 24 responden yang merupakan siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, yang dipilih melalui *purposive sampling*. Terdapat dua kelompok perlakuan, yaitu *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise*. Latihan dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu dengan durasi 30 menit persesi. Pengukuran keseimbangan menggunakan *Y balance test* pada sebelum dan setelah latihan. Analisis data menggunakan SPSS statistics 25 **Hasil penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok *brisk walking exercise* nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) pada ekstremitas kanan dan kiri, sedangkan pada kelompok *backward walking exercise* nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) pada ekstremitas kiri, dan  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ) pada ekstremitas kanan dari data tersebut menunjukkan bahwa kedua latihan berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan. Hasil uji perbedaan menunjukkan adanya perbedaan antara kedua latihan dengan nilai ekstremitas kanan  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ) dan ekstremitas kiri  $p=0,015$  ( $p<0,05$ ), dimana kelompok *backward walking exercise* menunjukkan peningkatan keseimbangan lebih tinggi dibandingkan kelompok *backward walking exercise*. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada penderita *knee instability*. Selain itu, terdapat perbedaan pengaruh antara kedua latihan, dimana *backward walking exercise* menunjukkan peningkatan keseimbangan yang lebih baik dibandingkan *brisk walking exercise*.

Kata kunci: *Knee Instability*, *Brisk Walking Exercise*, *Backward Walking Exercise*, Keseimbangan

### Abstract

**Background:** *Knee instability* is a condition of knee joint instability characterized by the sensation of the knee swaying, slipping, or feeling weak during activities. This condition can be caused by muscle weakness, ligament injury, and lack of physical activity. Physical exercises such as *brisk walking exercise* and *backward walking exercise* are interventions that can be used to improve balance. **Objective:** This study aims to determine the difference in the effect of *brisk walking exercise* and *backward walking exercise* on balance in *knee instability*. **Research methodology:** The study employed a quantitative method with a quasi-experimental design using a pretest and posttest two-group design. The sample of this study consisted of 24 respondents who were students of SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, who were selected through purposive sampling. There were two treatment groups, namely *brisk walking exercise* and *backward walking exercise*. Exercise was carried out 3 times a week for 4 weeks with a duration of 30 minutes per session. Balance measurement used the *Y balance test* before and after exercise. Data analysis was performed using SPSS statistics 25. **Research results:** The results showed that in the *brisk walking exercise* group the  $p$  value = 0.001 ( $p < 0.05$ ) on the right and left extremities, while in the *backward walking exercise* group the  $p$  value = 0.001 ( $p < 0.05$ ) on the left extremity, and  $p = 0.002$  ( $p < 0.05$ ) on the right extremity. The results of the data showed that both exercises effected improving balance. The results of the difference test showed a difference between the two exercises with a right extremity value of  $p = 0.010$  ( $p < 0.05$ ) and a left extremity of  $p = 0.015$  ( $p < 0.05$ ), in which the *backward walking exercise* group showed a higher increase in balance than the *backward walking exercise* group. **Conclusion:** There is an effect of *brisk walking exercise* and *backward walking exercise* on improving balance in people with *knee instability*. In addition, there is a difference in effect between the two exercises, in which *backward walking exercise* shows a better increase in balance than *brisk walking exercise*.

Keywords: *Knee Instability*, *Brisk Walking Exercise*, *Backward Walking Exercise*, Balance

## 1. PENDAHULUAN

*Knee instability* (ketidakstabilan lutut) didefinisikan sebagai penurunan postural mendadak yang dikendalikan oleh beban, pergeseran, pembengkokan, atau perasaan kehilangan keseimbangan. Merasa tidak stabil dapat menurunkan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan memiliki hubungan dengan fungsi fisiologis dan nyeri (Chaharmahali *et al.*, 2021). *Knee instability* merupakan kondisi muskuloskeletal yang umum, ditandai dengan lutut yang bergoyang saat melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, menaiki tangga, atau berlari (Pavone *et al.*, 2025)

*Instability knee* dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk usia, jenis kelamin, dan anomaly struktural pada sendi. Pada remaja, jaringan lunak seperti ligamen dan tendon cenderung elastis sehingga kemampuan dalam memberikan stabilitas pada lutut belum optimal, yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko instabilitas (Hasler *et al.*, 2016). Jenis kelamin terutama pada wanita memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami kelainan anatomi pada sendi patellofemoral seperti abnormalitas patoformologi berupa bentuk troklea atau posisi patella yang tidak normal, semakin meningkatkan risiko terjadinya *instability* pada lutut dan kecenderungan terjadinya dislokasi patella berulang (Figueuroa *et al.*, 2024)

Kondisi ini biasanya disebabkan oleh kerusakan atau kelemahan pada struktur lutut terutama pada ligament seperti *anterior cruciate ligament* dan *posterior cruciate ligament* dan otot-otot di sekitar sendi lutut. *Knee instability* dapat meningkatkan risiko cedera lebih lanjut dan membatasi aktivitas fungsional. *Patellofemoral instability* dan cedera pada *anterior cruciate ligament* merupakan kondisi cedera yang paling sering menyebabkan *knee instability*. Dislokasi patella akut merupakan cedera lutut yang umum terjadi pada anak-anak dan remaja dan yang paling sering terjadi adalah *patellofemoral instability*. *Patellofemoral instability* merupakan subluksasi atau dislokasi patella yang berulang, dislokasi hampir selalu terjadi secara lateral. *Patellofemoral instability* lebih umum terjadi pada remaja perempuan. Pada penelitian yang dilakukan di Kanada indeks penderita *patellofemoral instability* berkisar antara 5,8 hingga 29 per 100.000 pada kelompok usia 10-17 tahun (Vivekanantha *et al.*, 2023).

Cidera selanjutnya yang dapat mempengaruhi *instability knee* adalah cedera pada *Anterior Cruciate Ligament (ACL)*. Prevalensi ACL dilaporkan berada pada kisaran 30 hingga 78 kasus per 100.000 penduduk pertahun. Cidera ACL dapat terjadi akibat mekanisme kontak langsung maupun non-kontak. Menurut penelitian yang dilakukan Montalvo *et al.* (2019), insiden cedera ACL pada lebih umum terjadi pada wanita dibandingkan pria. Sementara itu, hasil penelitian Singh (2018) menunjukkan di beberapa negara Eropa, prevalensi cedera ACL berkisar antara 29 hingga 32 kasus per 100.000 orang. Adapun cedera ACL menempati nomor urut kedua setelah nyeri punggung bawah, dengan prevalensi sebesar 48 per 1.000 pasien, dimana sekitar 9% diantaranya merupakan cedera ACL (Sefriansyah *et al.*, 2021). Insiden cedera Lutut di Indonesia diperkirakan mencapai 38-78 kasus per 100.000 penduduk, dengan sekitar 16% di antaranya merupakan cedera ACL. Sebagian besar kasus terjadi akibat aktivitas olahraga yang membutuhkan gerakan tiba-tiba, seperti berhenti mendadak, berputar, atau melompat. Cidera ACL paling sering dialami oleh individu berusia 16-39 tahun. (Damayanthi, E.D., & Hosea, N., 2025)

Kebijakan pemerintah Indonesia dalam menangani kasus *knee instability* dengan menerbitkan PMK RI NO. 65 Tahun 2015 tentang standar pelayanan fisioterapi. Dengan ini, pasien *knee instability* ditangani oleh fisioterapis dalam kondisi klinis. Selain itu pemerintah juga menerbitkan PMK RI No. 05 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Penanggulangan Penyakit Tidak Menular 2015-2019, *knee instability* merupakan salah satu penyakit tidak menular yang membutuhkan penanganan dengan durasi panjang dalam proses penyembuhan dan pengendalian kondisi klinis.

Salah satu cara paling penting untuk mengatasi *knee instability* adalah *non-oprasional* melalui rehabilitasi yang berfokus pada peningkatan keseimbangan dengan dengan cara meningkatkan kekuatan otot *quadriceps*, *hamstrings* dan *gastrocnemius*. Kekuatan otot yang memadai berfungsi sebsagai stabilisator membantu memperbaiki kelemahan ligament dan memastikan stabilitas sendi selama bergerak. Latihan fisik yang terstruktur dan terprogram secara khusus sangat penting untuk mencapai tujuan tertentu. (DelMastro. H *et al.*, 2023)

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara pada siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, peneliti memperoleh gambaran awal mengenai kondisi fisik, aktivitas sehari-hari, serta keluhan yang dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil wawancara menunjukkan bahwa beberapa siswa mengeluhkan nyeri dan terasa seperti ingin jatuh dibebberapa waktu saat berjalan. Para siswa juga menjelaskan bawa mereka kurang dalam melakukan aktivitas fisik pada kesehariannya.

Latihan yang dapat dilakukan bisa dengan *brisk walking exercise*, latihan ini merupakan salah satu bentuk latihan fisik yang tergolong dalam aktivitas sedang, dimana teknik yang digunakan adalah berjalan cepat selama 20-30 menit dengan kecepatan rata-rata antara 4-6 km/jam (Hermansyah dan Halalah, 2022). Berdasarkan penelitain yang dilakukan oleh Yu *et al* (2025) membandingkan pengaruh latihan Baduanjin dan jalan cepat (*brisk walking*) terhadap keseimbangan dan stabilitas pada 60 orang lansia berusia 65 hingga 79 tahun. Intervensi jalan cepat dilakukan selama 16 minggu dengan frekuensi empat kali seminggu selama 35 hingga 40 menit per sesi. Hasil penelitian menunjukan bahwa aktivitas *brisk walking* secara signifikan mampu meningkatkan stabilitas tubuh dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak melakukan olahraga. Aktivitas ini disarankan dilakukan 3-5 kali dalam seminggu selama 30 menit setiap harinya untuk mencapai hasil yang optimal (Sari dan Sari, 2022).

Pada penelitian lain yang dilakukan Satio dan Rahman (2024) melaporkan bahwa *backward walking* atau *retro walking* mampu meningkatkan keseimbangan melalui pelatihan koordinasi dan propiosepsi, serta membantu mengatasi instabilitas dengan memperbaiki ketidakseimbangan otot dan pola jalan yang terganggu. Penelitian oleh Sharma *et al* (2024) menunjukan bahwa *backward walking* memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan keseimbangan dan penurunan instabilitas postural pada lansia. Hasil pengukuran menggunakan *Berg Balance Test* (BBS) dan *time up and go test* menunjukan peningkatan skor keseimbangan setelah 12 minggu melakukan latihan. Latihan ini menekankan posisi kaki di belakang tubuh, sehingga memfasilitasi gerakan ekstensi pada pinggul saat melakukan fleksi pada lutut (Almutairi. S. M *et al.*, 2023)

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental semu (*quasi experimental*). Hal ini dilakukan karena peneliti tidak dapat mengontrol semua respondent yang terlibat, baik secara ruang lingkupnya serta gaya hidupnya. Penelitian ini menggunakan rancangan *pretest and posttest two group design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan yang diberikan *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diukur keseimbangan dinamis dengan menggunakan *Y balance test* terlebih untuk mengetahui tingkat keseimbangannya. Populasi penelitian ini adalah 31 siswa kelas XI F1 dan XI F2 SMA Muhammadiyah

7 Yogyakarta. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi, yaitu usia 15–18 tahun, siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, aktivitas fisik rendah, serta memiliki gangguan keseimbangan/*knee instability*. Kriteria eksklusi meliputi atlet dan siswa dengan aktivitas fisik sedang atau tinggi. Besar sampel dihitung menggunakan rumus *Slovin* dan diperoleh minimal 24 responden, kemudian ditambah antisipasi drop out sebesar 10% sehingga total sampel menjadi 26 responden.

Instrumen penelitian meliputi kuesioner *International Physical Activity Questionnaire Short Form* (IPAQ-SF) untuk menilai tingkat aktivitas fisik, *Y Balance Test* sebagai alat ukur keseimbangan dinamis, formulir data diri, informed consent, stopwatch, tensimeter, dan alat bantu penandaan. Prosedur penelitian dimulai dari screening responden, pengisian *informed consent*, pengukuran *pre-test*, pembagian kelompok, pemberian intervensi sesuai kelompok, dan pengukuran *post-test* setelah program latihan selesai.

Data dianalisis menggunakan program SPSS melalui tahap *editing, coding, entry, cleaning, dan tabulating*. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test*, uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*, sedangkan uji hipotesis menggunakan *Paired Sample t-test* atau *Wilcoxon Test* untuk mengetahui pengaruh dalam masing-masing kelompok, serta *Independent Sample t-test* untuk membandingkan perbedaan pengaruh antar kelompok. Penelitian juga memperhatikan prinsip etika penelitian melalui *informed consent, anonymity, dan confidentiality*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Aktivitas

| Skor IPAQ | Perlakuan Kelompok 1 | Perlakuan Kelompok 2 |
|-----------|----------------------|----------------------|
| Minimum   | 492,50               | 492,50               |
| Maksimum  | 592,50               | 595                  |
| Mean      | 551,16               | 550,66               |

Berdasarkan tabel 4.3 nilai skor IPAQ-SF pada kelompok *brisk walking exercise* nilai minimum adalah 492,50 sedangkan nilai maksimum adalah 592,50 dengan rata-rata 551,16 dan kelompok *backward walking exercise* nilai minimum adalah 492,50 sedangkan nilai maksimum adalah 595 dengan rata-rata 550,66.

**Tabel 2.** Karakteristik Responden Berdasarkan Tes

| Ligament Pemeriksaan        | Sisi  | Hasil      |    |            |    |
|-----------------------------|-------|------------|----|------------|----|
|                             |       | Kelompok 1 |    | Kelompok 2 |    |
| <i>Lachman test</i>         | Kanan | Negatif    | 5  | 41,7       | 4  |
|                             |       | Positif    | 7  | 58,3       | 8  |
|                             | Kiri  | Negatif    | 7  | 58,3       | 8  |
|                             |       | Positif    | 5  | 41,7       | 4  |
| <i>Anterior drawer test</i> | Kanan | Negatif    | 12 | 100        | 12 |
|                             |       | Positif    | 0  | 0          | 0  |
|                             | Kiri  | Negatif    | 12 | 100        | 12 |
|                             |       | Positif    | 0  | 0          | 0  |
| <i>Pivot test</i>           | Kanan | Negatif    | 12 | 100        | 12 |
|                             |       | Positif    | 0  | 0          | 0  |
|                             | Kiri  | Negatif    | 12 | 100        | 12 |
|                             |       | Positif    | 0  | 0          | 0  |
| <i>Lever sign tet</i>       | Kanan | Negatif    | 9  | 75         | 9  |
|                             |       | Positif    | 3  | 25         | 3  |
|                             | Kiri  | Negatif    | 8  | 66,7       | 10 |
|                             |       | Positif    | 4  | 33,3       | 2  |

Penelitian ini melibatkan 24 responden dengan knee instability yang dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, yaitu kelompok *brisk walking exercise* dan kelompok *backward walking exercise*, masing-masing terdiri dari 12 responden. Seluruh responden menjalani program latihan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu dan durasi 30 menit per sesi. Pengukuran keseimbangan dilakukan menggunakan *Y Balance Test* sebelum (*pretest*) dan sesudah intervensi (*post-test*).

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Dengan *Shapiro Wilk Test*

| Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i> |       |                      |            |                      |              |
|--------------------------------------------|-------|----------------------|------------|----------------------|--------------|
| Grup Data                                  |       | Perlakuan Kelompok 1 |            | Perlakuan Kelompok 2 |              |
|                                            |       | p                    | keterangan | p                    | keterangan   |
| Pre Test                                   | Kanan | 0,325                | Normal     | 0,042                | Tidak Normal |
|                                            | Kiri  | 0,961                | Normal     | 0,100                | Normal       |
| Post Tes                                   | Kanan | 0,461                | Normal     | 0,314                | Normal       |
|                                            | Kiri  | 0,412                | Normal     | 0,148                | Normal       |

Keterangan:

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan

*Post test* = Setelah perlakuan

Perlakuan grup I = *Brisk walking exercise*

Perlakuan grup II = *Backward walking exercise*

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, seluruh data pada kelompok *brisk walking exercise* berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$  pada pre-test dan post-test ekstremitas kanan maupun kiri. Pada kelompok *backward walking exercise*, hampir seluruh data juga berdistribusi normal, kecuali pre-test ekstremitas kanan yang menunjukkan nilai  $p = 0,042$  ( $p < 0,05$ ) sehingga tidak normal. Sementara pre-test ekstremitas kiri serta seluruh data post-test pada kedua ekstremitas memiliki nilai  $p > 0,05$  dan dinyatakan berdistribusi normal.

**Tabel 6.** Hasil Uji Homogenitas Dengan *Leven's Test*

| Kelompok Data       |       | Homogenitas dengan <i>Leven's Test</i> |            |
|---------------------|-------|----------------------------------------|------------|
|                     |       | p                                      | Keterangan |
| Pre test kel 1 & 2  | Kanan | 0,476                                  | Homogen    |
|                     | Kiri  | 0,596                                  | Homogen    |
| Post test kel 1 & 2 | Kanan | 0,509                                  | Homogen    |
|                     | Kiri  | 0,635                                  | Homogen    |

Keterangan:

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan

*Post test* = Setelah perlakuan

Berdasarkan tabel 8 uji homogenitas menggunakan *leven's test*. Berdasarkan hasil analisis, pada data pre test kelompok 1 dan 2 diperoleh nilai p ekstremitas kanan sebesar 0,476 dan ekstremitas kiri sebesar 0,592. Kedua nilai tersebut berdistribusi lebih dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), sehingga nilai variasi data pada saat sebelum perlakuan bersifat homogen. Pada data *post test* kelompok 1 dan 2 diperoleh nilai p ekstermitas kanan sebesar 0,509 dan ekstremitas kiri sebesar 0,635. Seluruh nilai p lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) menunjukkan bahwa variasi data setelah perlakuan bersifat homogen.

**Table 7.** Hasil Uji Hipotesisi I Dengan *Paired Sampel T-test*

| Kelompok Data                 |       | <i>Paired Sampel T-test</i> |          |
|-------------------------------|-------|-----------------------------|----------|
| <i>Brisk Walking Exercise</i> |       | <i>Mean ± SD</i>            | <b>p</b> |
| Pre test                      | Kanan | 88,1800 ± 3,07923           | 0.000    |
|                               | Kiri  | 87,4300 ± 2,49206           |          |
| Post test                     | Kanan | 94,7125 ± 3,10146           | 0.000    |
|                               | Kiri  | 94,3450 ± 2,54789           |          |

Keterangan:

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan*Post test* = Setelah perlakuan*Mean* = nilai rata-rata

SD = standar deviasi

Hasil uji hipotesis I menggunakan *paired sample t-test* pada kelompok *brisk walking exercise* menunjukkan peningkatan keseimbangan dinamis setelah perlakuan. Nilai rata-rata pre-test meningkat dari 88,18 menjadi 94,71 pada ekstremitas kanan dan dari 87,43 menjadi 94,35 pada ekstremitas kiri. Nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga *brisk walking exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan.

**Tabel 8.** Hasil Uji Hipotesisi II Dengan Data Kaki Kanan *Wilcoxon Signed-Rank Test*

| Kelompok Data |       | <i>Wilcoxon Signed-Rank Test</i> |          |
|---------------|-------|----------------------------------|----------|
|               |       | <i>Mean ± SD</i>                 | <b>p</b> |
| Pre test      | Kanan | 89,7575 ± 3,06346                | 0.002    |
| Post test     | Kanan | 98,5408 ± 3,51471                |          |

Keterangan:

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan*Post test* = Setelah perlakuan*Mean* = nilai rata-rata

SD = standar deviasi

Hasil uji hipotesis II pada kaki kanan kelompok *backward walking exercise*, nilai rata-rata keseimbangan ekstremitas kanan meningkat dari 89,48 (*pre-test*) menjadi 98,54 (*post-test*). Hasil uji *Wilcoxon signed-rank test* menunjukkan nilai  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ), sehingga terdapat peningkatan signifikan keseimbangan dinamis setelah perlakuan. Dengan demikian, *backward walking exercise* berpengaruh signifikan terhadap keseimbangan pada kaki kanan

**Table 9.** Hasil Uji Hipotesisi II Dengan Data Kaki Kiri *Paired Sampel T-test*

| Kelompok Data                    |      | <i>Paired Sampel T-test</i> |          |
|----------------------------------|------|-----------------------------|----------|
| <i>Backward Walking Exercise</i> |      | <i>Mean ± SD</i>            | <b>p</b> |
| Pre test                         | Kiri | 88,4217 ± 2,82503           | 0.000    |
| Post test                        | Kiri | 97,4917 ± 3,26407           |          |

Keterangan:

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan*Post test* = Setelah perlakuan*Mean* = nilai rata-rata

SD = standar deviasi

Hasil hipotesis II pada kaki kiri pada kelompok *backward walking exercise*, nilai rata-rata keseimbangan ekstremitas kiri meningkat dari 88,42 (*pre-test*) menjadi 97,49 (*post-test*). Hasil *paired sample t-test* menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), sehingga terdapat peningkatan signifikan setelah perlakuan. Dengan demikian, *backward walking exercise* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keseimbangan pada kaki kiri.

**Table 10.** Hasil Uji Hipotesisi III Dengan Data Kaki Kanan *Independent Sampel Test*

| Kelompok Data        |       | <i>Independent Sampel Test</i> |       |
|----------------------|-------|--------------------------------|-------|
|                      |       | Mean $\pm$ SD                  | p     |
| Post test Kelompok 1 | Kanan | 94,7125 $\pm$ 3,10146          | 0,010 |
| Post test Kelompok 2 | Kanan | 98,5408 $\pm$ 3,51471          |       |
| Post test Kelompok 1 | Kiri  | 94,3450 $\pm$ 2,54789          | 0,015 |
| Post test Kelompok 2 | Kiri  | 97,4917 $\pm$ 3,26407          |       |

p = probabilitas

*Pre test* = Sebelum perlakuan

*Post test* = Setelah perlakuan

Mean = nilai rata-rata

SD = standar deviasi

Hasil *independent sample t-test* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan nilai post-test antara kelompok *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise* pada ekstremitas kanan ( $p=0,010$ ) maupun kiri ( $p=0,015$ ). Nilai rata-rata *post-test* kelompok *backward walking exercise* lebih tinggi dibanding kelompok *brisk walking exercise*, baik pada ekstremitas kanan (98,54 vs 94,71) maupun kiri (97,49 vs 94,35). Dengan demikian, *backward walking exercise* lebih efektif dibanding *brisk walking exercise* dalam meningkatkan keseimbangan.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan pengaruh antara *brisk walking* dan *backward walking* terhadap peningkatan keseimbangan pada *knee instability*. Hasil uji hipotesis III dari data *post* menggunakan *independent T-test* didapatkan hasil pada kaki kanan  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ) dan kaki kiri  $p=0,015$  ( $p<0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kedua intervensi. Dengan demikian hipotesis III diterima.

*Brisk walking* dan *backward walking* merupakan dua jenis latihan berjalan yang dapat digunakan dalam program latihan untuk meningkatkan keseimbangan serta kemampuan fungsional. Kedua bentuk latihan ini melibatkan kerja otot-otot ekstremitas bawah dan koordinasi sistem sensorik serta neuromuskular dalam mempertahankan stabilitas tubuh selama bergerak. Kedua latihan ini lebih dominan menggunakan otot tipe 1 (*slow twitch*) dikarenakan memiliki ketahanan tinggi, dan mampu berkontraksi dalam waktu yang lama tanpa cepat lelah, sehingga lebih efisien untuk aktivitas berjalan (Abe *et al.*, 2017).

*Brisk walking* sendiri merupakan termaksud kedalam latihan aerobik dengan intensitas sedang yang dilakukan dengan kecepatan lebih cepat dari berjalan biasa, sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot daya tahan tubuh, serta kardiorespirasi yang berperan dalam menjaga stabilitas tubuh dan keseimbangan (Bai *et al.*, 2022). Aktivitas ini dapat menstimulasi system neuromuscular, proprioseptif, serta system sensorik yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan tubuh selama bergerak. Pada saat melakukan *brisk walking*, tubuh perlu mempertahankan *center of gravity* agar tetap berada dalam batas bidang tumpu. Hal ini memerlukan koordinasi yang baik antara otot, sendi, dan system saraf pusat untuk mempertahankan stabilitas postural selama berjalan. Proses ini dapat meningkatkan control tubuh dalam mempertahankan keseimbangan (Mak *et al.*, 2021).

Namun dalam penelitian lain menunjukan bahwa *backward walking* dapat meningkatkan keseimbangan, stabilitas postural, dan kemampuan berjalan secara signifikan dibandingkan berjalan biasa (Chen *et al.*, 2021). *Backward walking* memberikan tantangan yang lebih besar terhadap sistem kontrol postural. Hal ini terjadi karena saat melakukan *backward walking* seseorang tidak dapat sepenuhnya mengandalkan informasi visual untuk memperkirakan langkah selanjutnya. Oleh karena itu, tubuh perlu meningkatkan koordinasi antara sistem propioseptif, vestibular, dan neuromuskular untuk tetap mempertahankan keseimbangan. Kondisi ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot ekstremitas bawah serta kontrol postural yang lebih tinggi dibandingkan dengan berjalan kedepan

Selain itu, *backward walking* memberikan stimulasi propioseptif yang tinggi karena tubuh harus menyesuaikan posisi sendi dan mengontrol gerakan tanpa pola gerak yang biasa dilakukan saat berjalan maju (Sedhom 2017). *Backward walking* memberikan rangsangan propioseptif yang lebih besar karena tubuh harus menyesuaikan posisi sendi tanpa bantuan visual yang optimal. Kondisi ini merangsang reseptor propioseptif yang terdapat pada otot dan sendi untuk mengirimkan informasi mengenai posisi dan pergerakan tubuh ke sistem saraf pusat. Peningkatan fungsi propioseptif tersebut membantu tubuh melakukan koreksi postural secara lebih cepat sehingga keseimbangan tubuh selama aktivitas berjalan dapat meningkat (Wang *et al.*, 2019).

Dengan demikian, meskipun *brisk walking* dan *backward walking* dapat meningkatkan keseimbangan, namun *backward walking* cenderung memberikan pengaruh yang lebih besar karena melibatkan aktivasi otot yang lebih tinggi, peningkatan stimulasi propioseptif, serta kontrol postural yang lebih kompleks. Keadaan tersebut memungkinkan tubuh untuk meningkatkan kemampuan menjaga stabilitas selama aktivitas berjalan maupun aktivitas fungsional lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan terdapat pengaruh *brisk walking exercise* dan *backward walking exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada penderita *knee instability*. Selain itu, terdapat perbedaan pengaruh antara kedua latihan, dimana *backward walking exercise* menunjukan peningkatan keseimbangan yang lebih baik dibandingkan *brisk walking exercise*.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chaharmahali, L., Gandomi, F., Yalfani, A., & Fazaeli, A. (2021). *The Effect Of Self-Reported Knee Instability On Plantar Pressure And Postural Sways In Women With Knee Osteoarthritis*. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02823-6>
- [2] Pavone, V., Perricone, E., Pirrone, G. S., Caldaci, A., Iacona, M., Sapienza, M., & Testa, G. (2025). *A Systematic Review Comparing Conservative And Surgical Approaches In The Management Of Patellofemoral Instability*. In *Applied Sciences (Switzerland) (Vol. 15, Issue 5)*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/app15052585>
- [3] Hasler, C. C., & Studer, D. (2016). *Patella Instability In Children And Adolescents*. *Efort Open Reviews*, 1(5), 160–166. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.1.000018>
- [4] Figueroa, F., Guilloff, R., Bolton, S., Figueroa, D., Tapasvi, S., & Stocker, E. (2024). *Specific Considerations In Female Patients With Patellar Instability: Current Concepts*. *Journal Of ISAKOS*, 9(3), 457–463. <https://doi.org/10.1016/J.Jisako.2024.03.014>
- [5] Vivekanantha, P., Cohen, D., Peterson, D., & de SA, D. (2023). *Patellofemoral Instability in the Pediatric Population*. In *Current Reviews in Musculoskeletal*

- Medicine* (Vol. 16, Issue 7, pp. 255–262). Springer. <https://doi.org/10.1007/s12178-023-09836-0>
- [6] Montalvo, A. M., Schneider, D. K., Webster, K. E., Yut, L., Galloway, M. T., Heidt, R. S., Kaeding, C. C., Kremcheck, T. E., Magnussen, R. A., Parikh, S. N., Stanfield, D. T., Wall, E. J., & Myer, G. D. (2019). *Anterior Cruciate Ligament Injury Risk In Sport: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Injury Incidence By Sex And Sport Classification*. *Journal Of Athletic Training*, 54(5), 472–482. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-407-16>
- [7] Singh, N. (2018). *International Epidemiology Of Anterior Cruciate Ligament Injuries*. *Orthopedic Research Online Journal*, 1(5). <https://doi.org/10.31031/oproj.2018.01.000525>
- [8] Sefriansyah Dhuhairi Prodi Fisioterapi, M., Ilmu Kesehatan, F., Teknologi Sains Dan Kesehatan Soepraoen, I. R., Israwan Prodi Fisioterapi, W., Zakaria Prodi Fisioterapi, A., & Xaveria Hargiani Prodi Fisioterapi, F. (2021). Pengaruh Pemberian *Cryotherapy* Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post-Op ACL Di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya. 11. <https://doi.org/10.33846/2trik11406>
- [9] Damayanthi, E. D., & Hosea, N. (2025). *Characteristics Of Patients With Anterior Cruciate Ligament Injury At Ulin Hospital Banjarmasin, Indonesia*. *Majalah Kedokteran Bandung*, 57(1). <https://doi.org/10.15395/mkb.v57.3887>
- [10] Delmastro, H. M., Ruiz, J. A., Simaitis, L. B., Gromisch, E. S., Neto, L. O., Cohen, E. T., Wong, E., Krug, R. J., & Lo, A. C. (2023). *Effect Of Backward And Forward Walking On Lower Limb Strength, Balance, And Gait In Multiple Sclerosis A Randomized Feasibility Trial*. *International Journal Of MS Care*, 25(2), 45–50. <https://doi.org/10.7224/1537-2073.2022-010>
- [11] Hermansyah, H., & Halalah, A. R. (2022). Efektifitas *Brisk walking exercise Therapy* Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Dengan Riwayat Hipertensi Di Wilayah Kecamatan Kadugede Tahun 2022. *Journal Of Nursing Practice And Education*, 3(01), 101–107. <https://doi.org/10.34305/jnpe.v3i01.706>
- [12] Yu, Y. G., Zhang, J., Wang, L., Yu, D. F., Shan, G. B., & Fu, X. (2025). *Comparative Study Of Baduanjin And Brisk Walking On Balance And Stability In Older Adults*. *Experimental Gerontology*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2025.112687>
- [13] Sari, M., & Sari, N. P. (2022). Implementasi *Brisk walking exercise* Terhadap Penurunan Tekanan Darah dan Nyeri Kronis Pasien Hipertensi *Implementation of Brisk walking exercise on Lowering Blood Pressure and Chronic Pain in Hypertension Patients*. 5(2), 84–88.
- [14] Sharma, D., Lohar, D., Khan, J., & Menaria, S. (2024). *The Impact of Backward Walking on Balance Improvement in the Elderly: A Longitudinal Study*. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 16(8), 386–390. [www.ijpcr.com](http://www.ijpcr.com)
- [15] Almutairi, S. M., Almutairi, M. K., Alotaibi, M. M., Alshehri, M., & Alenazi, A. M. (2023). *Effects Of Backward Walking Exercise Using Lower Body Positive Pressure Treadmill On Knee Symptoms And Physical Function In Individuals With Knee Osteoarthritis: A Protocol For RCT*. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03711-x>
- [16] Abe, D., Fukuoka, Y., & Horiuchi, M. (2017). *Muscle Activities During Walking And Running At Energetically Optimal Transition Speed Under Normobaric Hypoxia On Gradient Slopes*. *Plos ONE*, 12(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173816>

- [17] Mak, M. K. Y., & Wong-Yu, I. S. K. (2021). *Six-Month Community-Based Brisk Walking and Balance Exercise Alleviates Motor Symptoms and Promotes Functions in People with Parkinson's Disease: A Randomized Controlled*
- [18] Chen, Z., Ye, X., Wang, Y., Shen, Z., Wu, J., Chen, W., Jiang, T., Wu, H., & Xu, X. (2021). *The Efficacy of Backward Walking on Static Stability, Proprioception, Pain, and Physical Function of Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5574966>
- [19] Sedhom, M. G. (2017). *Backward Walking Training Improves Knee Proprioception in Non Athletic Males. International Journal of Physiotherapy*, 4(1). <https://doi.org/10.15621/ijphy/2017/v4i1/136161>
- [20] Wang, J., et al. (2019). *Effectiveness Of Backward Walking Training On Balance Performance: A Systematic Review And Meta-Analysis. In Gait & Posture (Vol 68)* <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.01.002>