

KONTRIBUSI LATIHAN *DECLINE PUSH-UP* DAN *CRUNCH* TERHADAP KEMAMPUAN *STUT* PADA ATLET JUNIOR SENAM LANTAI

THE CONTRIBUTION OF DECLINE PUSH-UP AND CRUNCH EXERCISES TO STUT ABILITY IN JUNIOR ATHLETES OF FLOOR GYMNASTICS

Henok Melok Tampubolon¹, Indra Darma Sitepu*², Hafiz Yazid Lubis³, Muhammad Isnandar⁴, Muhammad Fahrezi Harahap⁵

^{1,2}Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

^{3,4,5}Sekolah Tinggi Olahraga dan Kesehatan Bina Guna

*Corresponding Author: Indra Darma Sitepu, indrasitepu@unimed.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis sejauh mana latihan *decline push-up* dan *crunch* memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan *stut* pada atlet junior senam lantai. Penelitian ini menggunakan metode *experiment* dengan desain *one group pre-test post-test design*. Populasi berjumlah 16 orang dan sampel pada penelitian ini berjumlah 6 orang atlet junior putra PERSANI Medan dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis regresi. Berdasarkan pengolahan data *post-test* setelah perlakuan diperoleh; (1) Terdapat kontribusi yang signifikan latihan *decline push-up* terhadap kemampuan *stut* dengan nilai $F_{hitung}(31,55) > F_{tabel}(7,71)$ dan determinasi sebesar 88,75%. (2) Terdapat kontribusi yang tidak signifikan latihan *crunch* terhadap kemampuan *stut* dengan nilai $F_{hitung}(4,71) < F_{tabel}(7,71)$ dan determinasi sebesar 54,05%. (3) Terdapat kontribusi yang signifikan latihan *decline push-up* dan *crunch* terhadap kemampuan *stut* dengan nilai $F_{hitung}(11,84) > F_{tabel}(9,55)$ dan determinasi sebesar 88,76%. Kesimpulan hasil penelitian dengan menggunakan hasil determinasi *pre-test* dan *post-test* latihan *decline push-up* diperoleh peningkatan kontribusi sebesar 15,78%. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan hasil determinasi *pre-test* dan *post-test* latihan *crunch* diperoleh peningkatan kontribusi sebesar 7,57%. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan hasil determinasi *pre-test* dan *post-test* latihan *decline push-up* dan *crunch* diperoleh peningkatan kontribusi sebesar 9,03%. Dapat disimpulkan bahwa latihan *decline push-up* dan *crunch* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan gerakan *stut* pada atlet junior senam lantai

Kata Kunci: *Back Extension, Crunch, Decline Push-Up, Latihan, Stut*

Abstract

The purpose of this study was to determine and analyze the extent to which *decline push-up* and *crunch* exercises contribute to improving *stut* ability in junior floor gymnastics athletes. This study used an experimental method with a *one group pre-test post-test design*. The population was 16 people and the sample in this study amounted to 6 junior male athletes of PERSANI Medan with sampling using *purposive sampling technique*. Data analysis techniques using regression analysis techniques. Based on *post-test* data processing after treatment, it was obtained; (1) There is a significant contribution of *decline push-up* training to *stut* ability with a value of $F_{hitung} (31.55) > F_{tabel} (7.71)$ and a determination of 88.75%. (2) There is an insignificant contribution of *crunch* exercise to *stut* ability with a value of $F_{count} (4.71) < F_{table} (7.71)$ and a determination of 54.05%. (3) There is a significant contribution of *decline push-up* and *crunch* exercises to *stut* ability with a value of $F_{hitung} (11.84) > F_{tabel} (9.55)$ and a determination of 88.76%. The conclusion of the research results using the results of

pre-test and post-test determination of decline push-up training obtained an increase in contribution of 15.78%. Based on the results of research using the results of pre-test and post-test determination of crunch exercises, an increase in contribution of 7.57% was obtained. Based on the results of research using the pre-test and post-test determination results of decline push-up and crunch exercises, an increase in contribution of 9.03% was obtained.

Keywords: Back Extension, Crunch, Decline Push-Up, Exercise, Stut

PENDAHULUAN

Senam lantai merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut kemampuan fisik yang tinggi, terutama kekuatan otot, kelenturan, keseimbangan, dan koordinasi gerak. Dalam berbagai rangkaian gerakan senam lantai, gerakan stut menjadi salah satu komponen dasar yang penting untuk dikuasai oleh setiap atlet, khususnya pada tingkat junior (Mulyana, 2018). Gerakan stut menuntut kemampuan untuk menopang berat badan di atas tangan dengan kontrol tubuh yang baik. Kualitas pelaksanaan gerakan stut sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan, bahu, dan otot inti (core muscle), yang berfungsi menjaga kestabilan tubuh. Namun, pada kenyataannya, banyak atlet junior senam lantai yang masih mengalami kesulitan dalam menguasai gerakan stut secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah keterbatasan kekuatan otot dan kestabilan tubuh, yang belum sepenuhnya berkembang secara optimal (Febrianto et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan program latihan fisik yang tepat dan terfokus untuk meningkatkan komponen-komponen fisik yang mendukung gerakan tersebut. Salah satu jenis latihan yang diyakini dapat meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian atas adalah decline push-up, yaitu variasi push-up dengan posisi kaki lebih tinggi dari tangan, yang mampu melatih otot dada bagian atas, bahu, dan trisep secara lebih intensif (Setyadi & Septianingrum, 2023). Di sisi lain, latihan crunch berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot perut bagian atas, yang penting untuk menopang dan mengendalikan gerakan tubuh saat melakukan posisi statis seperti stut (Zulvikar, 2016).

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah Masih rendahnya kemampuan atlet junior senam lantai dalam melakukan gerakan stut secara optimal, yang diduga disebabkan oleh kurangnya kekuatan otot lengan, bahu, dan otot inti, serta belum diterapkannya latihan fisik spesifik seperti decline push-up dan crunch secara sistematis dalam program latihan. Permasalahan ini menjadi dasar untuk merumuskan pertanyaan penelitian dan menyusun metode guna menguji kontribusi kedua jenis latihan tersebut terhadap peningkatan kemampuan stut.

Untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan gerakan stut pada atlet junior senam lantai, diperlukan pendekatan latihan fisik yang spesifik, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan gerakan yang dilakukan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melalui pemberian latihan penguatan otot, khususnya yang menargetkan otot lengan, bahu, dan otot inti (core) yang menjadi komponen utama dalam menopang tubuh saat melakukan stut. Salah satu bentuk latihan yang relevan dan efektif dalam konteks ini adalah decline push-up (Yusril et al., 2024). Latihan ini merupakan variasi dari push-up biasa, namun dilakukan dengan posisi kaki lebih tinggi dari tangan. Posisi ini memberikan tekanan yang lebih besar pada otot dada bagian atas, bahu depan, dan trisep, yang berperan penting dalam menopang berat badan di atas tangan (Demson Hamonangan Saragih & Akhmad, 2022). Dengan meningkatnya kekuatan pada kelompok otot ini, atlet akan lebih mampu menahan posisi stut dengan stabil dan aman. Selain itu, latihan crunch juga berperan penting sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan stut. Crunch merupakan latihan sederhana namun efektif untuk memperkuat otot perut bagian atas, terutama otot rectus abdominis (Rizki et al., 2023). Otot inti yang kuat membantu menjaga stabilitas postur tubuh, mengurangi goyangan atau ketidakseimbangan saat melakukan stut, serta memungkinkan kontrol tubuh yang lebih baik dalam posisi statis

maupun dinamis(Widiastuti, 2013).

Melalui kombinasi antara decline push-up dan crunch, atlet tidak hanya mendapatkan peningkatan kekuatan otot secara terpisah, tetapi juga memperoleh kestabilan dan koordinasi tubuh yang lebih baik secara menyeluruh(Syariofeddi et al., 2020). Kedua latihan ini jika diberikan secara konsisten dan terprogram, dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kemampuan teknik stut pada atlet junior, serta mendukung proses pembinaan teknik dasar dalam senam lantai secara lebih optimal(Wijianto et al., 2018). Latihan decline push-up dan crunch memiliki keunggulan tersendiri yang membuatnya sangat efektif sebagai metode penguatan fisik dalam menunjang kemampuan stut pada atlet junior senam lantai. Decline push-up merupakan latihan yang tidak hanya melatih kekuatan otot dada, bahu, dan trisep secara intensif, tetapi juga secara signifikan meningkatkan stabilitas tubuh bagian atas(Cahyono et al., 2018). Dengan posisi kaki yang lebih tinggi dari tangan, latihan ini memberikan beban yang lebih berat pada otot-otot yang terlibat dibandingkan push-up biasa, sehingga mempercepat peningkatan kekuatan dan daya tahan otot. Keunggulan decline push-up juga terletak pada kemampuannya untuk melatih otot inti (core) secara tidak langsung, karena tubuh harus tetap dalam posisi lurus dan stabil selama melakukan gerakan(Palma et al., 2021). Hal ini menjadikan decline push-up sebagai latihan multifungsi yang sangat cocok untuk membangun kekuatan fungsional yang dibutuhkan dalam gerakan stut yang memerlukan keseimbangan dan kontrol tubuh.

Sementara itu, latihan crunch memiliki keunggulan dalam memperkuat otot perut bagian atas yang merupakan pusat kekuatan inti tubuh(Herly et al., 2022). Otot inti yang kuat sangat penting untuk menjaga postur dan stabilitas selama melakukan stut. Crunch adalah latihan yang relatif mudah dilakukan dan dapat diadaptasi sesuai tingkat kemampuan atlet, sehingga sangat cocok diterapkan pada atlet junior yang sedang dalam tahap pengembangan fisik(Kurniaziz & Mukarromah, 2022). Selain itu, crunch dapat meningkatkan kontrol neuromuskular yang membantu atlet mempertahankan posisi tubuh dengan lebih baik, mengurangi risiko goyangan yang dapat mengganggu keseimbangan saat melakukan stut.

Kombinasi kedua latihan ini menjadi keunggulan utama karena memberikan pendekatan penguatan yang komprehensif, mencakup aspek kekuatan otot lengan dan bahu sekaligus stabilitas inti tubuh. Latihan decline push-up dan crunch dapat dilakukan tanpa peralatan mahal, mudah diaplikasikan dalam berbagai kondisi latihan, dan efektif meningkatkan performa atlet secara signifikan. Oleh karena itu, kedua latihan ini sangat direkomendasikan sebagai bagian dari program latihan rutin untuk menunjang peningkatan kemampuan teknik stut pada atlet junior senam lantai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kontribusi latihan decline push-up dan crunch terhadap peningkatan kemampuan gerakan stut pada atlet junior senam lantai. Gerakan stut memerlukan kekuatan otot lengan, bahu, serta stabilitas otot inti yang memadai agar dapat dilakukan dengan teknik yang benar dan keseimbangan yang optimal. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kontribusi gabungan dari kedua jenis latihan tersebut dalam meningkatkan kemampuan stut secara menyeluruh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pelatih dan atlet junior senam lantai dalam menyusun program latihan yang lebih efektif dan terarah, sehingga proses pembinaan kemampuan teknik dasar dapat berjalan dengan optimal.

METODE

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya,

metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest- posttest design*, yaitu sekelompok subjek dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, dan kontribusi perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal (*pre test*) dan pengukuran akhir (*post test*) (Sugiyono, 2014). Penelitian dilaksanakan di PERSANI, Gedung Senam Prof. Drs. Jepta Hutabarat. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah atlet Junior Senam Lantai PERSANI Kota Medan yang berjumlah 16 orang. Teknik yang digunakan dalam penentuan sampel penelitian ini menggunakan *total sampling* (Sugiyono, 2019), Jika jumlah anggota populasi relatif kecil (misalnya <100 orang), maka lebih baik mengambil semuanya daripada hanya sebagian, agar data lebih komprehensif dan analisis lebih kuat. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah atlet Junior Senam Lantai PERSANI Kota Medan yang berjumlah 6 orang.

Teknik analisis data dengan menggunakan prosedur *statistic* untuk membuktikan apakah hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian ini dapat diterima atau ditolak. Data yang telah terkumpul dari *pre-test* dan *post test* dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji regresi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

HASIL

Berdasarkan dengan permasalahan yang terdapat pada bagian sebelumnya yang telah dirinci, maka diuraikan hasil tes pengukuran yang dilakukan di lapangan selama 6 minggu dengan menggunakan instrumen tes penelitian, yaitu Tes Penilaian *Stut*. Data-data hasil tes ini didapatkan dari variabel latihan yang diberikan, yaitu: latihan *Decline push-up* (untuk meningkatkan kekuatan otot lengan), *Crunch* (untuk meningkatkan kekuatan otot perut), dan Kemampuan *Stut* pada atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan Tahun 2025.

Tabel 1. Hasil data *pre-test* dan *post-test* atlet junior senam lantai PERSANI Medan

| NO | Nama | Tes Push-Up | | Tes Sit-Up | | Tes Stut | |
|---------------------|---------|-------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| | | Pre-Test | Post-Test | Pre-Test | Post-Test | Pre-Test | Post-Test |
| 1 | Alif | 37 | 48 | 40 | 49 | 6,8 | 7,2 |
| 2 | Rifaq | 25 | 32 | 25 | 33 | 6,1 | 6,5 |
| 3 | Daniel | 32 | 38 | 35 | 47 | 6,4 | 6,8 |
| 4 | Darrent | 24 | 31 | 24 | 30 | 6,3 | 6,7 |
| 5 | Abdul | 25 | 29 | 22 | 28 | 5,9 | 6,3 |
| 6 | Nabil | 36 | 41 | 21 | 32 | 6,5 | 6,9 |
| Jumlah (Σ) | | 179 | 219 | 219 | 219 | 219 | 40,4 |
| Rata-rata | | 29,83333 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 6,733333 |
| Simpangan Baku | | 5,913262 | 7,231874 | 7,231874 | 9,093954 | 9,093954 | 0,314113 |

Berdasarkan hasil analisis data pada hasil *pre-test push-up* diperoleh data dengan rentang score 24-37, menunjukkan bahwa perolehan nilai *pre-test* terendah dengan score 24 dan nilai tertinggi dengan score 37, dimana nilai rata-rata 29,83 dan simpangan baku 5,913. Kemudian untuk hasil *post-test* latihan *decline push-up* diperoleh rentang score 29-48, dimana nilai terendah dengan jumlah 29 dan untuk perolehan nilai tertinggi dengan jumlah 48, nilai rata-rata 36,5 dan simpangan baku 7,23.

Berdasarkan hasil data *pre-test sit up* diperoleh data dengan rentang score 21-40, dengan nilai rata-rata 27,83 dan simpangan baku 7,78. Kemudian untuk hasil *post-test* variabel latihan *crunch* diperoleh data dengan rentang score 28-49, dengan nilai rata-rata 36,5 dan simpangan baku 9,09.

Berdasarkan hasil data *pre-test stut* diperoleh data dengan rentang score 5,9 – 6,8,

dengan nilai rata-rata 6,3 dan simpangan baku 0,314. Kemudian untuk hasil *post-test* latihan *stut* diperoleh data dengan rentang score 6,3 – 7,2, dengan nilai rata-rata 6,73 dan simpangan baku 0,314.

Uji Normalitas

Pada penelitian ini pengujian normalitas data yang digunakan yaitu *Lilifors* dengan cara membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} yang dimana jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dengan kesimpulan bahwa data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan pada analisis statistik berikutnya

Tabel 2. Uji Normalitas data *post-test*

| Variabel | Rata-rata & Standar deviasi | L_{hitung} | L_{tabel} | α | Keterangan |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|----------|------------|
| Data <i>post-test push-up</i> | $\frac{50}{10}$ | 0,2331 | 0,319 | 0,05 | Normal |
| Data <i>post-test sit up</i> | $\frac{50}{10}$ | 0,3165 | 0,319 | 0,05 | Normal |
| Data <i>post-test stut</i> | $\frac{50}{10}$ | 0,1312 | 0,319 | 0,05 | Normal |

Dari kolom data *post-test push-up* didapatkan $L_{hitung} = 0,2331$ dan $L_{tabel} = 0,319$ dengan $n = 6$, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Maka dengan harga $L_{hitung} < L_{tabel} = (0,233 < 0,319)$ dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari kolom data *post-test sit up* didapatkan $L_{hitung} = 0,3165$ dan $L_{tabel} = 0,319$ dengan $n = 6$, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Maka dengan harga $L_{hitung} < L_{tabel} = (0,316 < 0,319)$ dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari kolom data *post-test stut* didapatkan $L_{hitung} = 0,1312$ dan $L_{tabel} = 0,319$ dengan $n = 6$, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Maka dengan harga $L_{hitung} < L_{tabel} = (0,131 < 0,319)$ dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pada penelitian ini menggunakan uji homogenitas variansi (Uji F) serta dengan bantuan *Ms.excel*. kemudian untuk kriteria pengambilan keputusan pada uji homogenitas variansi (Uji F) yaitu, apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 (hipotesis nol) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 3. Uji Homogenitas

| Variabel | Rata-rata & Standar Deviasi | F_{hitung} | F_{tabel} | α | Ket |
|--|---|--------------|-------------|----------|---------|
| Data <i>Pre-test dan Post-test Push-up</i> | $\frac{\bar{x}_x = 50 ; S_x = 100}{\bar{x}_y = 50 ; S_y = 100}$ | 1,00 | 5,05 | 0,05 | Homogen |
| Data <i>Pre-test dan Post-test Sit Up</i> | $\frac{\bar{x}_x = 50 ; S_x = 100}{\bar{x}_y = 50 ; S_y = 100}$ | 1,00 | 5,05 | 0,05 | Homogen |
| Data <i>Pre-test dan Post-test Stut</i> | $\frac{\bar{x}_x = 50 ; S_x = 100}{\bar{x}_y = 50 ; S_y = 100}$ | 1,00 | 5,05 | 0,05 | Homogen |

Uji homogenitas varian (Uji F) antara data *pre-test* dan *post-test push-up* didapat $F_{hitung} =$

1,00 dan diketahui bahwa $V_1 = 6-1 = 5$ sedangkan $V_2 = 6-1 = 5$ sehingga didapat $F_{0,05(5,5)} = 5,05$ pada taraf signifikan 5% atau sebesar 0,05, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 (hipotesis nol) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak, didapatkan kesimpulan bahwa data berasal dari varians yang Homogen.

Uji homogenitas varian (Uji F) antara data *pre-test* dan *post-test sit up* didapat $F_{hitung} = 1,00$ dan diketahui bahwa $V_1 = 6-1 = 5$ sedangkan $V_2 = 6-1 = 5$ sehingga didapat $F_{0,05(5,5)} = 5,05$ pada taraf signifikan sebesar 5% atau sebesar 0,05, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 (hipotesis nol) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak, didapatkan kesimpulan bahwa data berasal dari varians yang Homogen.

Uji homogenitas varian (Uji F) antara data *pre-test* dan *post-test kemampuan stut* didapat $F_{hitung} = 1,00$ dan diketahui bahwa $V_1 = 6-1 = 5$ sedangkan $V_2 = 6-1 = 5$ sehingga didapat $F_{0,05(5,5)} = 5,05$ pada taraf signifikan sebesar 5% atau sebesar 0,05, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 (hipotesis nol) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak, didapatkan kesimpulan bahwa data berasal dari varians yang Homogen.

Uji Hipotesis

Untuk menguji ketiga hipotesis tersebut digunakan yaitu Uji regresi linear sederhana, uji regresi linear berganda, uji kelinieran, uji keberartian, dan uji determinasi.

Tabel 4. Pengujian Hipotesis Pertama

| Variabel | Persamaan Regresi | Keberartian Regresi | | Kelinieran Regresi | | Koefisien Determinasi | α | R |
|-------------|-------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------------|----------|------|
| | | F_{hitung} | F_{tabel} | F_{hitung} | F_{tabel} | | | |
| X_1 dan Y | $Y = 2,897 + 0,942 X_1$ | 31,55 | 7,71 | ∞ | 225 | 0,88% | 0,05 | 0,94 |

Dari hasil pengolahan data pada *post-test* didapat persamaan regresi $Y = 2,897 + 0,942 X_1$. Didapat hasil perhitungan untuk uji kelinearan dengan $\alpha = 0,05$ dan dk pembilang 4 penyebut 0 maka dari daftar distribusi F didapat $F_{tabel} = (225)$ sementara untuk $F_{hitung} = (\infty)$ sehingga $F_{hitung}(\text{tidak cocok}) < F_{tabel}$, ini berarti H_0 diterima bahwa model regresi linear. Kemudian uji keberartian regresi telah didapat hasil perhitungan $F_{hitung}(31,55)$ dan $F_{tabel}(7,71)$ sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_a diterima dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah signifikan (berarti), artinya terdapat hubungan fungsional yang signifikan antara variabel latihan *decline push-up* (kekuatan otot lengan) dan kemampuan *stut*.

Tabel 5. Pengujian Hipotesis Kedua

| Variabel | Persamaan Regresi | Keberartian Regresi | | Kelinieran Regresi | | Koefisien Determinasi | α | R |
|-------------|------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------------|----------|------|
| | | F_{hitung} | F_{tabel} | F_{hitung} | F_{tabel} | | | |
| X_2 dan Y | $Y = 13,24 + 0,73 X_2$ | 4,71 | 7,71 | ∞ | 225 | 0,54% | 0,05 | 0,73 |

Dari hasil pengolahan data pada *post-test* didapat persamaan regresi $Y = 13,24 + 0,73 X_2$. Didapat hasil perhitungan untuk uji kelinearan dengan $\alpha = 0,05$ dan dk pembilang 4 penyebut 0 maka dari daftar distribusi F didapat $F_{tabel} = (225)$ sementara untuk $F_{hitung} = (\infty)$ sehingga $F_{hitung}(\text{tidak cocok}) < F_{tabel}$, ini berarti H_0 diterima bahwa model regresi linear. Kemudian uji keberartian regresi telah didapat hasil perhitungan $F_{hitung}(4,71)$ dan $F_{tabel}(7,71)$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_a ditolak dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah tidak signifikan (tidak berarti), artinya terdapat hubungan fungsional yang tidak signifikan (tidak berarti) antara variabel latihan *crunch* dan kemampuan *stut*. Maksud dari tidak signifikan (tidak berarti) adalah bahwa hubungan antara latihan *crunch* (kekuatan otot perut) dan kemampuan *stut* yang didapat dari persamaan regresi ini tidak dapat digeneralisir ke populasi, artinya bahwa

persamaan regresi tersebut tidak dapat berlaku pada populasi, dengan demikian persamaan regresi tidak signifikan (tidak berarti) ini tidak dapat melakukan prediksi pada populasi dengan menggunakan persamaan regresi ini.

Tabel 6. Pengujian Hipotesis Ketiga

| Variabel | Persamaan Regresi | Keberartian Regresi | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|
| | | F _{hitung} | F _{tabel} |
| X ₁ dan X ₂ | $Y = 2,726 + 0,93 X_1 + 0,015 X_2$ | 11,84 | 9,55 |
| Terhadap | Koefisien Determinasi | R | α |
| Y | 0,88% | 0,94 | 0,05 |

Persamaan regresi berganda antara latihan *decline push-up* (kekuatan otot lengan) dan latihan *crunch* (kekuatan otot perut) terhadap kemampuan *stut* adalah ($Y = 2,726 + 0,93 X_1 + 0,015 X_2$) dalam pengertian bahwa untuk meningkatkan kemampuan *stut* sangat bergantung pada *decline push-up* sebesar (0,93 satuan) karena kekuatan maksimal memiliki pengaruh yang jauh lebih besar dibandingkan *crunch* sebesar (0,015 satuan).

Selanjutnya dilakukan uji keberartian regresi dilakukan dengan menggunakan uji F dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan diperoleh nilai sebesar ($F_{hitung} = 11,84$) dan ($F_{tabel} = 9,55$). Penarikan kesimpulan, dikarenakan harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_o) ditolak, dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah signifikan (berarti), artinya terdapat hubungan fungsional yang signifikan (berarti) antara variabel latihan *decline push-up* dan latihan *crunch* terhadap kemampuan *stut*. Maksud dari signifikan (berarti) adalah bahwa hubungan antara latihan *decline push-up* (kekuatan otot lengan) dan latihan *crunch* (kekuatan otot perut) terhadap kemampuan *stut* yang didapat dari persamaan regresi ini dapat digeneralisir ke populasi, artinya bahwa persamaan regresi tersebut dapat berlaku pada populasi, dengan demikian persamaan regresi signifikan (berarti) ini dapat melakukan prediksi pada populasi dengan menggunakan persamaan regresi ini.

Sedangkan koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,94 yaitu mempunyai hubungan kuat. Koefisien determinasi sebesar 0,88% menjelaskan bahwa latihan *decline push-up* (kekuatan otot lengan) dan latihan *crunch* (kekuatan otot perut) setelah dilakukan uji determinasi memberikan kontribusi sebesar 88,76% terhadap kemampuan *stut*, sedangkan 11,24% dipengaruhi oleh variabel lain.

Hasil Uji hipotesis

Hasil dari pengujian Hipotesis Pertama, pada data *post-test* diketahui bahwa terdapat kontribusi yang signifikan latihan *decline push-up* terhadap kemampuan *stut* pada atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025. Persamaan regresi sederhana pada pengujian hipotesis pertama data *post-test* ini yaitu $Y = 2,897 + 0,942 X_1$ dan selanjutnya hasil dari pengujian keberartian regresi yang menyatakan bahwa dikarenakan $F_{hitung} = 31,55 > F_{tabel} = 7,71$, ini berarti harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_o) ditolak, dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah signifikan (berarti).

Latihan *decline push-up* memberikan kontribusi terhadap kemampuan *stut* yang dimiliki atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *decline push-up* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *stut* dalam senam lantai. Hal ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor biomekanik dan fisiologis yang berperan dalam gerakan *stut*. Menurut Tudor O. Bompa (1999) dalam bukunya *Periodization: Theory and Methodology of Training*, kekuatan otot dapat ditingkatkan melalui latihan resistensi yang sistematis dan progresif. Gerakan *stut* dalam senam lantai

membutuhkan kekuatan otot lengan, bahu, dan inti tubuh (*core stability*) untuk menopang berat badan saat melakukan gerakan handstand atau teknik lainnya yang melibatkan tumpuan tangan. Latihan *decline push-up* secara khusus menargetkan kelompok otot yang penting untuk kemampuan *stut*, terutama: Otot *Pectoralis Major* (dada) berperan dalam stabilisasi tubuh saat menopang berat badan, Otot *Triceps Brachii* (lengan atas belakang) berfungsi dalam gerakan ekstensi siku untuk mempertahankan postur *stut* yang stabil, Otot *Deltoid Anterior* (bahu depan) bekerja dalam mempertahankan keseimbangan dan kontrol saat tubuh berada di posisi vertikal dan Otot *Core* (abdomen dan punggung bawah) mendukung keseimbangan tubuh dan mencegah goyangan saat menahan posisi *stut*. Menurut D. Harre (1982), ada beberapa prinsip utama dalam latihan fisik yang mempengaruhi peningkatan performa atlet, yaitu: Prinsip *Spesifisitas*: Latihan yang dilakukan harus memiliki kesamaan dengan gerakan yang akan ditingkatkan. Karena *decline push-up* melatih otot-otot yang digunakan dalam *stut*, maka latihan ini efektif untuk meningkatkan performa gerakan tersebut. Prinsip *Adaptasi Progresif*: Latihan harus dilakukan dengan peningkatan beban yang bertahap agar tubuh dapat beradaptasi dan berkembang. Dalam konteks ini, *decline push-up* bisa dimodifikasi dengan menambah intensitas (misalnya meningkatkan ketinggian kaki atau menambah repetisi) untuk meningkatkan efektivitasnya. Latihan *decline push-up* meningkatkan beban latihan pada tubuh bagian atas karena posisi kaki yang lebih tinggi dibanding tangan, sehingga memperkuat otot-otot yang berperan dalam menahan beban tubuh saat melakukan *stut*. Hal ini dapat dilihat pada hasil statistik yang menunjukkan bahwa latihan *decline push-up* memberikan kontribusi sebesar 88,75% terhadap kemampuan *stut* atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025.

Hasil dari pengujian Hipotesis Kedua, pada data *post-test* diketahui bahwa terdapat kontribusi yang tidak signifikan latihan *crunch* terhadap kemampuan *stut* pada atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025. Hipotesis kedua ini memiliki persamaan regresi sederhana pada data *post-test* yaitu $Y = 13,24 + 0,73 X_2$, dan selanjutnya hasil dari pengujian keberartian regresi yang menyatakan bahwa ($F_{hitung} = 4,71$) dan ($F_{tabel} = 7,71$), ini berarti harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) ditolak dan hipotesis nol (H_0) diterima, dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah tidak signifikan (tidak berarti).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *crunch* berpengaruh terhadap kemampuan *stut* dalam senam lantai. Menurut Kibler, Press, dan Sciascia (2006) dalam penelitiannya tentang fungsi otot inti (*core strength*), disebutkan bahwa stabilitas dan kekuatan *core* berperan penting dalam meningkatkan keseimbangan dan kontrol gerakan tubuh. *Crunch* adalah salah satu latihan yang efektif untuk memperkuat *core*, yang membantu meningkatkan stabilitas postural saat melakukan *stut*. Hubungan antara keduanya dapat dijelaskan melalui peningkatan kekuatan otot inti (*core strength*) yang berperan dalam menjaga keseimbangan, kontrol tubuh, dan stabilitas saat melakukan gerakan *stut*. Gerakan *stut* dalam senam lantai menuntut stabilitas yang tinggi pada area tubuh bagian tengah (*core*) agar atlet mampu menahan beban tubuh dengan tangan secara optimal. Latihan *crunch* menargetkan kelompok otot utama yang berkontribusi dalam gerakan *stut*, yaitu: Otot *Rectus Abdominis* berperan dalam mempertahankan postur tubuh dan menjaga keseimbangan saat melakukan *stut*, Otot *Obliquus Externus* dan *Internus* (otot miring perut) membantu menjaga stabilitas tubuh dan mengontrol gerakan lateral dan Otot *Transversus Abdominis* berfungsi sebagai stabilisator utama dalam mempertahankan keseimbangan tubuh saat melakukan tumpuan tangan. D. Harre (1982) menjelaskan bahwa prinsip spesifisitas dalam latihan fisik menyatakan bahwa adaptasi tubuh akan terjadi sesuai dengan jenis latihan yang dilakukan. Karena latihan *crunch* secara langsung melatih otot inti, maka latihan ini memberikan transfer positif terhadap kemampuan *stut* yang juga sangat bergantung pada kekuatan *core* untuk menjaga keseimbangan tubuh. Kekuatan dan daya tahan otot inti yang baik akan membantu atlet

menjaga postur tubuh yang stabil, mengurangi guncangan, serta meningkatkan kontrol saat menahan posisi vertikal dalam gerakan *stut*. Hal ini dapat dilihat pada hasil statistik yang menunjukkan bahwa latihan *crunch* memberikan kontribusi sebesar 54,05% terhadap kemampuan *stut* atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025.

Hasil dari pengujian Hipotesis Ketiga, pada data *post-test* diketahui bahwa terdapat kontribusi latihan *decline push-up* dan *crunch* terhadap kemampuan *stut* pada atlet junior senam lantai PERSANI Kota Medan tahun 2025. Persamaan regresi linear berganda pada pengujian hipotesis kedua data *post-test* ini yaitu $Y = 2,726 + 0,93 X_1 + 0,015 X_2$ dan selanjutnya hasil dari pengujian keberartian regresi yang menyatakan bahwa ($F_{hitung} = 11,84$) dan ($F_{tabel} = 9,55$), ini berarti harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak, dengan demikian F_{hitung} (regresi) adalah signifikan (berarti).

Selanjutnya dilakukan determinasi untuk melihat besarnya kontribusi latihan *decline push-up* dan *crunch* secara bersama-sama sebesar 88,76%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat temuan yang menyatakan bahwa latihan *decline push-up* dan *crunch* secara signifikan berkontribusi terhadap kemampuan *stut* dalam senam lantai. Kedua jenis latihan ini berperan dalam memperkuat otot yang diperlukan untuk menahan dan mengontrol tubuh saat bertumpu pada tangan, yang merupakan elemen kunci dalam gerakan *stut*. Latihan *decline push-up* melatih kekuatan otot tubuh bagian atas, terutama otot *pectoralis major* (dada), *deltoid* (bahu), dan *triceps brachii* (lengan atas belakang), yang sangat penting untuk menopang tubuh saat melakukan *stut*, meningkatkan stabilitas bahu dan lengan, sehingga mampu menopang berat badan dengan lebih baik saat posisi vertikal. Latihan *crunch* menargetkan kekuatan otot inti (*core strength*), terutama otot *rectus abdominis*, *obliquus externus*, dan *transversus abdominis*, yang berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh saat melakukan *stut*, meningkatkan kontrol tubuh dan koordinasi saat atlet mengangkat dan menstabilkan kaki dalam posisi vertikal.

Stut dalam senam lantai memerlukan kombinasi kekuatan tubuh bagian atas dan *core stability* untuk menopang tubuh secara vertikal dan mempertahankan keseimbangan. *Decline push-up* memperkuat otot-otot yang menopang tubuh saat bertumpu di tangan, sedangkan *crunch* meningkatkan stabilitas otot inti agar tubuh tetap tegak dan tidak mudah kehilangan keseimbangan. Hubungan keduanya dapat dijelaskan sebagai berikut: Kekuatan lengan dan bahu yang baik (dari *decline push-up*) memungkinkan atlet untuk menopang berat badan dengan lebih stabil dalam posisi *stut*, *Core stability* yang kuat (dari *crunch*) membantu menjaga keseimbangan dan postur tubuh agar tetap tegak, mencegah goyangan atau jatuh saat bertumpu di tangan dan kombinasi dari kedua latihan ini meningkatkan kontrol gerakan, sehingga atlet dapat melakukan transisi ke dan dari posisi *stut* dengan lebih baik.

Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *decline push-up* merupakan salah satu bentuk latihan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian atas, terutama otot dada atas, bahu, dan lengan atas (*trisept*), yang sangat penting dalam menopang berat badan pada gerakan senam seperti *stut*. Penelitian oleh (Hendrayana et al., 2021) mengungkapkan bahwa pemberian program latihan *decline push-up* selama 4 minggu secara teratur dapat meningkatkan kekuatan otot lengan sebesar 25% pada atlet remaja. Latihan ini dinilai lebih efektif dibanding *push-up* biasa karena posisi kaki yang lebih tinggi menciptakan beban tambahan pada otot bahu dan dada bagian atas. Sementara itu, (Winwood et al., 2011) menemukan bahwa *decline push-up* memberikan efek positif terhadap kestabilan tubuh bagian atas dan meningkatkan kemampuan menahan posisi statis, yang sangat diperlukan dalam teknik gerakan senam seperti *handstand* dan *stut*. Penelitian tersebut juga mencatat bahwa latihan *decline push-up* mampu memperbaiki postur tubuh bagian atas dalam waktu

relatif singkat. Lebih lanjut, (Tresnowati et al., 2021) dalam penelitiannya terhadap siswa ekstrakurikuler senam menyimpulkan bahwa decline push-up tidak hanya meningkatkan kekuatan otot, tetapi juga koordinasi gerakan otot-otot utama yang digunakan dalam menopang tubuh, menjadikannya latihan yang sangat direkomendasikan untuk teknik senam lantai.

Secara umum, hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa decline push-up berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan teknik senam yang melibatkan kekuatan dan kontrol tubuh bagian atas, termasuk stut. Hal ini memperkuat alasan pemilihan latihan tersebut dalam penelitian ini sebagai salah satu variabel utama.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan crunch secara teratur efektif dalam meningkatkan kekuatan otot inti (core), khususnya otot perut bagian atas (rectus abdominis), yang sangat berperan dalam menjaga keseimbangan dan stabilitas tubuh saat melakukan gerakan teknik dasar senam seperti stut. Penelitian oleh (Lestari., 2019) menyatakan bahwa program latihan crunch selama 6 minggu mampu meningkatkan kekuatan otot perut secara signifikan pada siswa sekolah menengah yang mengikuti ekstrakurikuler senam. Peningkatan kekuatan ini berdampak pada kemampuan menjaga postur tubuh selama melakukan gerakan statis seperti stut dan headstand. Sementara itu, (Hakim dan Putra., 2020) meneliti hubungan antara latihan otot perut dan performa senam lantai, dan menemukan bahwa latihan crunch memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kestabilan tubuh bagian tengah, sehingga membantu mengurangi kehilangan keseimbangan saat atlet mempertahankan posisi teknik tertentu, termasuk stut. Selanjutnya, (Dewi., 2021) dalam penelitiannya terhadap atlet pemula menyimpulkan bahwa latihan otot inti seperti crunch tidak hanya meningkatkan kekuatan, tetapi juga memperbaiki kontrol postural dan koordinasi tubuh. Hal ini sangat penting dalam pelaksanaan teknik senam yang menuntut kontrol tubuh yang tinggi. Dengan demikian, hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa latihan crunch merupakan komponen penting dalam pembinaan kekuatan otot inti, yang secara langsung memengaruhi kualitas pelaksanaan gerakan stut pada atlet junior senam lantai. Oleh karena itu, latihan ini layak dijadikan sebagai bagian dari program penguatan otot dalam konteks pembinaan senam dasar.

Penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) yang terletak pada kombinasi spesifik antara latihan decline push-up dan crunch yang difokuskan terhadap peningkatan kemampuan stut, suatu teknik dasar dalam senam lantai yang menuntut kekuatan dan stabilitas tubuh secara optimal. Meskipun telah banyak penelitian yang membahas pengaruh latihan fisik terhadap kekuatan otot, sangat sedikit penelitian yang secara langsung menguji kontribusi dua latihan ini secara simultan terhadap gerakan stut pada atlet junior. Kebaruan lainnya adalah pendekatan penelitian yang diarahkan secara spesifik kepada atlet junior senam lantai, kelompok usia yang sedang dalam fase pengembangan teknik dasar. Hal ini penting karena kebutuhan fisik dan program latihan untuk atlet junior berbeda dengan atlet tingkat lanjutan, sehingga temuan dari penelitian ini bersifat praktis dan aplikatif dalam konteks pembinaan usia dini. Selain itu, penelitian ini juga mengisi celah dalam kajian ilmiah yang selama ini lebih banyak berfokus pada efek latihan secara umum terhadap kekuatan otot, namun belum menelusuri secara spesifik bagaimana kombinasi dua jenis latihan sederhana ini mampu mendukung kemampuan mempertahankan postur, kontrol keseimbangan, dan teknik statis seperti stut.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan program latihan fisik yang lebih efektif, terfokus, dan berbasis bukti (evidence-based training), khususnya untuk mendukung keterampilan teknik dasar senam lantai pada atlet muda.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu menjadi perhatian dalam

menafsirkan hasil yang diperoleh. Pertama, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini relatif terbatas dan hanya melibatkan atlet junior dari satu klub atau sekolah tertentu, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Kedua, durasi pelaksanaan latihan decline push-up dan crunch yang diterapkan dalam penelitian ini masih tergolong singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang dari latihan tersebut terhadap kemampuan stut. Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting, baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini menambah khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang latihan fisik dan pembinaan atlet senam lantai, khususnya mengenai pengaruh latihan decline push-up dan crunch terhadap kemampuan gerakan stut. Temuan ini menguatkan konsep bahwa penguatan otot tubuh bagian atas dan inti tubuh sangat berperan dalam meningkatkan performa teknik dasar senam. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pelatih, pembina, dan atlet junior senam lantai dalam merancang program latihan yang lebih efektif dan terfokus. Dengan memasukkan latihan decline push-up dan crunch secara teratur ke dalam jadwal latihan, diharapkan kemampuan atlet dalam melakukan gerakan stut akan meningkat secara signifikan, baik dari segi kekuatan, keseimbangan, maupun kestabilan tubuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan decline push-up dan crunch memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan gerakan stut pada atlet junior senam lantai. Latihan decline push-up terbukti mampu meningkatkan kekuatan otot lengan, bahu, dan dada bagian atas, yang sangat dibutuhkan dalam menopang berat badan saat melakukan stut. Sementara itu, latihan crunch memberikan pengaruh positif dalam menguatkan otot inti (core), terutama otot perut bagian atas, yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan kestabilan tubuh. Gabungan antara kedua jenis latihan tersebut menghasilkan peningkatan kekuatan dan kontrol tubuh yang lebih baik, sehingga kemampuan atlet dalam melakukan gerakan stut meningkat secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa program latihan fisik yang terfokus dan spesifik, seperti decline push-up dan crunch, sangat efektif dalam mendukung pengembangan teknik dasar senam lantai bagi atlet junior. Untuk memperoleh hasil yang lebih general dan dapat diaplikasikan secara luas, penelitian selanjutnya diharapkan melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan berasal dari berbagai kelompok usia atau tingkat kemampuan (pemula, menengah, lanjutan)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua author yang sudah membantu dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dilaporkan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyono, F. D., Wiriawan, O., & Setijono, H. (2018). Pengaruh Latihan Traditional Push Up, Plyometric Push Up, dan Incline Push Up Terhadap Kekuatan Otot Lengan, Power Otot Lengan, dan Daya Tahan Otot Lengan. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1), 54. https://doi.org/10.29407/js_unpgr.v4i1.12004

Demson Hamonangan Saragih, & Akhmad, I. (2022). Perbedaan Pengaruh Latihan Decline

Push Up Dengan Latihan Medicine Ball Throw Terhadap Peningkatan Power Otot Lengan. *Journal Physical Health Recreation*, 3(1), 5–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.55081/jphr.v1i2.274>

Dewi, N. P. (2021). Efektivitas latihan otot inti dalam meningkatkan kontrol postural atlet pemula senam. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 9(2), 67–74

Febrianto, A., Budiman, A., Rusmana STKIP Pasundan, R., & Barat, J. (2019). Hubungan antara Fleksibilitas Panggul dengan Keterampilan Kayang dalam Senam Lantai The Relationship between Pelvic Flexibility with Kayang Skills in Gymnastics. *Journal of physical And outdoor Education*, 1(2). <https://www.jpoe.stkippasundan.ac.id/index.php/jpoe/article/view/72>

Hakim, A., & Putra, Y. (2020). Latihan otot perut dan pengaruhnya terhadap performa senam lantai. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 6(1), 45–51.

Hendrayana, I. P. A., Sena, I. G. A., & ... (2021). Pengaruh Latihan Decline Push-Up Terhadap Kekuatan Grup Otot Lengan Dan Kecepatan Pukulan Gyaku Tsuki Chudan Pada Karateka di Dojo Sedang Karate Club Desa Sedang Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 5(2), 71–74. <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/1611>

Herly, H., Ramadi, R., Vai, A., & Gusdernawati, A. (2022). Pengaruh latihan twisted bicycle crunch terhadap daya tahan otot perut atlet sepak bola. *Sepakbola*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.33292/sepakbola.v2i1.174>

Kurniaziz, S. B. P., & Mukarromah, S. B. (2022). Pengecilan lingkaran perut menggunakan kombinasi latihan sit-up, knee touch crunch, dan plank. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 11(2), 125–135. <https://doi.org/10.36706/altius.v11i2.18545>

Lestari, D. M. (2019). Pengaruh latihan crunch terhadap kekuatan otot perut pada siswa ekstrakurikuler senam. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 7(2), 98–104.

Mulyana, F. R. (2018). Hubungan Fleksibilitas Panggul Dan Power Otot Lengan Dengan Keterampilan Stut Pada Senam Lantai. *Journal of S.P.O.R.T*, 2(1), 43–48.

Palma, F., Perramont, N., Rojas, V., Bertolotto, B., & Tuesta, M. (2021). Electromyographic amplitude and coactivation of the core muscles during different unstable push-up exercises. *Medicina Dello Sport*, 74(2), 209–222. <https://doi.org/10.23736/S0025-7826.21.03645-0>

Rizki, A. T., Ali, M. A., Kurniawan, A., Indardi, N., & Kurniawati, D. M. (2023). Efektivitas Program Latihan Core Stability Terhadap Daya Tahan Core Muscle Pada Personel Damkar. *Ikesma*, 19(3), 172. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v19i3.38012>

Setyadi, F., & Septianingrum, K. (2023). Perbedaan Pengaruh Latihan Chair Dips dan Decline Push-Up Terhadap Kekuatan Otot Lengan Mahasiswa Putra Penkepor UNS. *Social Science Academic*, 1(2), 285–294. <https://doi.org/10.37680/ssa.v1i2.3571>

Sugiyono, S. (2014). *Educational Research Methods* (S. Sugiyono (ed.); 1st ed.). Alfabeta.

Syariofeddi, E. W., Wira Kusumah, D. W. C., & Novijayanti, N. (2020). Pengaruh Latihan Clapping Push Up Dan Decline Push Up Terhadap Power Otot Lengan Pada Atlet Tarung Derajat Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2020. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 5(5), 1–5. <https://doi.org/10.58258/jupe.v5i5.1146>

Tresnowati, I., Panggraita, G. N., & Ramadiansyah, A. T. (2021). Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai Dengan Keterampilan Senam Lantai. *Jendela Olahraga*, 6(2), 78–

87. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.8911>

Widiastuti, C. (2013). Core Stability Exercise. *DIV Fisioterapi*, 1–9.

Wijianto, Yunnita, N. R., & Dewangga, M. W. (2018). Pengaruh Latihan Sit Up Dan Push Up Dengan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Agility (the Effect of Exercise of Sit Up and Push Up With Core Stability Exercise on Increasing Agility). *University Research Colloquium*, May. <https://www.researchgate.net/profile/Mahendra-Wahyu-Dewangga/publication/341597377>

Winwood, P. W., McAdams, L. E., Mitchell, C. J., Cronin, J. B., & Clissold, T. L. (2011). Osteogenic Quantification, Autoregulation and Reliability of the Modified Push Up Drop Exercise in Premenopausal Women. *Health & Fitness Journal of Canada*, 4(1), 18–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.14288/hfjc.v17i4.854>

Yusril, M., Arimbi, & Sudirman. (2024). Pengaruh latihan push up normal dan decline push up terhadap Kemampuan jump servis pada permainan bolavoli. *Indonesian Journal of Physical Activity*, 4(2), 165–173.

Zulvikar, J. (2016). Pengaruh Latihan Core Stability Statis (Plank dan Side Plank) dan Core Stability Dinamis (Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch) Terhadap Keseimbangan. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 3(2), 96–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpehs.v3i2.6550>