

Pengaruh Latihan Push-Up, Pull-Up Terhadap Akurasi Service Atas Pada Pemain Ekstrakurikuler Bola Voli SMAN 1 Bangun Purba

Riwaldi Putra*

Universitas Pasir Pengaraian, Indonesia, s2riwaldiputra@gmail.com

Yusri

Universitas Pasir Pengaraian, Indonesia, yusriharahap94@gmail.com

Kurnia Ananda nst

Universitas Pasir Pengaraian, Indonesia, Kurniaananda25@gmail.com

Ariansyah

Universitas Pasir Pengaraian, Indonesia, ariansyah7012@gmail.com

Abstract: This study was motivated by the low accuracy of the overhand serve among volleyball extracurricular players at SMAN 1 Bangun Purba, as indicated by inconsistencies in serve direction and success. This study aimed to determine the effects of push-up and pull-up training and to compare their effectiveness in improving overhand serve accuracy. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method. The population consisted of 45 students, with 24 students selected as the sample using purposive sampling. The research instrument was an overhand serve skill test, while data were analyzed using the Paired Sample t-Test and Independent Sample t-Test. The results showed that push-up training had a significant effect on improving overhand serve accuracy, with a significance value of < 0.001 and a mean increase of 11.500. Similarly, pull-up training had a significant effect, with a significance value of < 0.001 and a mean increase of 10.750. There was a significant difference in the effects of the two training methods (Sig. < 0.001), with the mean post-test score for the push-up group (26.92) being higher than that of the pull-up group (22.83). Therefore, both training methods were effective in improving overhand serve accuracy, although push-up training demonstrated greater effectiveness. These findings contribute to the development of strength training programs aimed at improving overhand serve skills among volleyball players.

Keywords: Push-up, pull-up, Overhand Serve Accuracy, Volleyball

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya akurasi servis atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba yang ditandai dengan ketidakkonsistenan arah dan keberhasilan service. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan push-up dan pull-up serta membandingkan efektivitas keduanya terhadap akurasi service atas. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-experiment. Populasi berjumlah 45 siswa dengan sampel 24 siswa yang dipilih melalui purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes keterampilan service atas, sedangkan analisis data menggunakan Paired Sample t-Test dan Independent Sample t-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan push-up berpengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi service atas dengan nilai signifikansi $< 0,001$ dan peningkatan rata-rata 11,500, sedangkan latihan pull-up juga berpengaruh signifikan dengan nilai signifikansi $< 0,001$ dan peningkatan rata-rata 10,750. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua latihan (Sig. $< 0,001$), dengan rata-rata post-test push-up sebesar 26,92 lebih tinggi daripada pull-up sebesar 22,83. Dengan demikian, kedua latihan efektif meningkatkan akurasi servis atas, tetapi push-up menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini berkontribusi sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program latihan kekuatan untuk meningkatkan keterampilan servis atas pemain bola voli.

Kata Kunci: push-up, pull-up, akurasi service atas, bola voli.

PENDAHULUAN

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang populer dan berkembang di tingkat nasional maupun internasional. Selain sebagai olahraga prestasi, bola voli juga menjadi bagian dari pendidikan jasmani dan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dapat

mengembangkan keterampilan gerak, kebugaran jasmani, koordinasi, kerja sama, disiplin, dan tanggung jawab. Dalam permainan bola voli, penguasaan teknik dasar menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan permainan, salah satunya adalah teknik servis. Servis tidak hanya berfungsi sebagai awal permainan, tetapi juga dapat menjadi serangan pertama untuk mengarahkan bola ke area tertentu dan memberikan tekanan kepada lawan.

Salah satu jenis servis yang penting dikuasai adalah servis atas. Keberhasilan servis atas ditentukan oleh kemampuan mengoordinasikan gerakan tubuh, ketepatan lambungan dan kontak dengan bola, ayunan lengan, keseimbangan, serta kemampuan mengarahkan bola ke daerah sasaran. Selain faktor teknik, kemampuan fisik, khususnya kekuatan otot tubuh bagian atas, turut mendukung pelaksanaan servis atas. Kekuatan otot lengan, bahu, dada, dan punggung dapat membantu menghasilkan ayunan yang efektif serta menjaga kestabilan gerakan. Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan tubuh bagian atas adalah push-up dan pull-up. Latihan push-up terutama melibatkan otot dada, bahu, trisep, dan otot inti, sedangkan pull-up melibatkan otot punggung, bahu, dan lengan. Kedua bentuk latihan tersebut relatif sederhana, tidak membutuhkan peralatan yang kompleks, dan dapat diterapkan dalam kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.

Permasalahan terkait kemampuan servis atas ditemukan pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Bangun Purba. Berdasarkan observasi awal, masih terdapat peserta yang mengalami kesulitan dalam melakukan servis atas, seperti bola tidak melewati net, arah bola yang tidak konsisten menuju daerah sasaran, serta pukulan yang kurang kuat dan terkontrol. Di sisi lain, latihan fisik penunjang dalam kegiatan ekstrakurikuler belum sepenuhnya dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan servis atas tidak cukup hanya dilakukan melalui pengulangan teknik, tetapi juga perlu didukung oleh latihan kondisi fisik yang sesuai, khususnya pengembangan kekuatan otot tubuh bagian atas.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa latihan kekuatan tubuh bagian atas dapat berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan bola voli. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa latihan push-up dapat meningkatkan kekuatan otot lengan dan kemampuan servis atas. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa variasi latihan push-up dapat meningkatkan kemampuan servis atas. Selain itu, kombinasi latihan push-up dan pull-up telah digunakan untuk meningkatkan beberapa keterampilan dalam permainan bola voli, seperti servis bawah dan passing atas. Temuan tersebut memberikan dasar teoritis bahwa latihan push-up dan pull-up berpotensi mendukung keterampilan teknik melalui peningkatan kemampuan fisik tubuh bagian atas.

Meskipun demikian, penelitian mengenai push-up, pull-up, dan keterampilan bola voli masih memiliki keterbatasan pada aspek jenis keterampilan, karakteristik subjek, dan konteks penelitian. Sebagian penelitian mengkaji pengaruh push-up terhadap kemampuan servis atas, sedangkan penelitian yang menggabungkan push-up dan pull-up lebih banyak diarahkan pada servis bawah atau passing atas. Selain itu, penelitian terdahulu dilakukan pada atlet klub atau peserta didik dengan karakteristik yang berbeda. Dengan demikian, masih diperlukan penelitian yang secara khusus menguji pengaruh kombinasi latihan push-up dan pull-up terhadap

akurasi servis atas pada peserta ekstrakurikuler bola voli tingkat SMA, khususnya dalam konteks SMAN 1 Bangun Purba. Hal tersebut penting karena peningkatan kekuatan tidak selalu secara otomatis menghasilkan peningkatan akurasi, sehingga hubungan antara latihan fisik dan akurasi servis atas perlu dibuktikan melalui pengukuran yang objektif.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian kombinasi latihan push-up dan pull-up terhadap akurasi servis atas pada peserta ekstrakurikuler bola voli tingkat SMA. Penelitian ini mengintegrasikan latihan dengan pola gerak mendorong dan menarik untuk mengembangkan kekuatan tubuh bagian atas, kemudian menguji pengaruhnya terhadap kemampuan peserta dalam mengarahkan bola secara tepat dan konsisten ke daerah sasaran. Selain itu, penelitian dilakukan pada konteks nyata pembinaan ekstrakurikuler di SMAN 1 Bangun Purba, sehingga hasil penelitian diharapkan memiliki relevansi langsung terhadap pengembangan program latihan olahraga di lingkungan sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan push-up dan pull-up terhadap akurasi servis atas peserta ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Bangun Purba. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas kombinasi latihan tersebut serta menjadi bahan pertimbangan bagi guru pendidikan jasmani dan pelatih ekstrakurikuler dalam menyusun program latihan yang sederhana, sistematis, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data penelitian berupa angka yang diperoleh melalui hasil pengukuran kemampuan akurasi servis atas sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik untuk mengetahui perubahan dan pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Menurut Sugiyono (2021), penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data yang bersifat kuantitatif atau statistik.

Metode eksperimen digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan push-up dan pull-up terhadap akurasi servis atas peserta ekstrakurikuler bola voli. Dalam penelitian eksperimen, peneliti memberikan suatu perlakuan kepada subjek penelitian, kemudian mengamati perubahan yang terjadi setelah perlakuan tersebut diberikan. Berdasarkan kondisi subjek penelitian yang merupakan kelompok ekstrakurikuler yang telah terbentuk sebelumnya dan tidak dilakukan pengacakan subjek ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, penelitian ini menggunakan pre-experimental design dengan bentuk one-group pretest-posttest design.

Pada desain ini, subjek diberikan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan akurasi servis atas sebelum perlakuan, kemudian diberikan program latihan push-up dan pull-up, dan selanjutnya diberikan tes akhir (posttest) untuk mengetahui perubahan kemampuan setelah perlakuan. Menurut Arikunto (2019), desain one-group pretest-posttest memungkinkan peneliti mengetahui perubahan

kemampuan subjek dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 = Tes awal (*pretest*) akurasi servis atas.

X = Perlakuan berupa latihan *push-up* dan *pull-up*.

O_2 = Tes akhir (*posttest*) akurasi servis atas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Bangun Purba yang berjumlah 45 siswa. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2021). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akurasi servis bola voli yang mengacu pada tes keterampilan servis bola voli menurut Nurhasan (2001). Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan peserta dalam mengarahkan bola servis ke daerah sasaran yang telah ditentukan. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes dan pemberian perlakuan. Tahapan pengumpulan data terdiri atas pretest, pemberian perlakuan, dan posttest.

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik. Analisis data dilakukan untuk mengetahui perubahan kemampuan akurasi servis atas sebelum dan sesudah diberikan latihan push-up dan pull-up.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian diperoleh dari skor tes akurasi servis atas sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil pengukuran tersebut kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan push-up dan pull-up terhadap akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Bangun Purba. Berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir akurasi service atas, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Data Pre-Test dan Post-Test Akurasi Service Atas

Perlakuan	Tes	N	Min	Max	Mean	Std.Deviation
Push-Up	Pre-Test	12	14	18	15,42	1,379
	Post-Test	12	25	29	26,92	1,564
Pull-Up	Pre-Test	12	10	15	12,08	1,505
	Post-test	12	20	25	22,83	1,642

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif terhadap kemampuan akurasi servis atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba, diperoleh gambaran data pretest dan posttest pada kelompok perlakuan push-up dan pull-up sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1. Pada kelompok perlakuan push-up, hasil pretest menunjukkan nilai rata-rata sebesar 15,42 dengan skor minimum 14 dan skor maksimum 18, serta standar deviasi sebesar 1,379. Setelah diberikan perlakuan, hasil posttest mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata mencapai

26,92, skor minimum 25, skor maksimum 29, dan standar deviasi sebesar 1,564. Peningkatan nilai rata-rata dari pretest ke posttest sebesar 11,50 menunjukkan adanya perubahan kemampuan akurasi service atas setelah diberikan latihan push-up. Selanjutnya, pada kelompok perlakuan pull-up, hasil pretest menunjukkan nilai rata-rata sebesar 12,08 dengan skor minimum 10 dan skor maksimum 15, serta standar deviasi sebesar 1,505. Setelah diberikan perlakuan, hasil posttest meningkat menjadi 22,83 dengan skor minimum 20, skor maksimum 25, dan standar deviasi sebesar 1,642. Peningkatan rata-rata sebesar 10,75 mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan akurasi servis atas setelah pelaksanaan latihan pull-up. Berdasarkan perbandingan hasil statistik deskriptif kedua kelompok, dapat diketahui bahwa baik latihan push-up maupun pull-up memberikan kontribusi terhadap peningkatan akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli. Namun demikian, kelompok yang diberikan perlakuan latihan push-up menunjukkan peningkatan rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok latihan pull-up. Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan push-up cenderung memberikan pengaruh yang lebih dominan terhadap peningkatan akurasi servis atas dibandingkan latihan pull-up pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba.



Gambar 4. Histogram Rata-Rata Kelompok Perlakuan

Terdapat peningkatan kemampuan akurasi servis atas pada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan latihan. Kelompok yang diberikan latihan push-up menunjukkan nilai rata-rata pre-test sebesar 15,42, kemudian meningkat menjadi 26,92 pada post-test. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 11,50 poin setelah pelaksanaan program latihan. Sementara itu, kelompok yang diberikan latihan pull-up juga mengalami peningkatan nilai rata-rata, yaitu dari 12,08 pada pre-test menjadi 22,83 pada post-test, dengan selisih peningkatan sebesar 10,75 poin.

Peningkatan nilai rata-rata pada kedua kelompok menunjukkan bahwa latihan kekuatan tubuh bagian atas memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan akurasi servis atas dalam permainan bola voli. Secara fisiologis, latihan push-up dan pull-up dapat meningkatkan kekuatan otot lengan, bahu, dada, dan punggung yang berperan penting dalam menghasilkan gerakan ayunan lengan yang stabil, terarah, dan terkontrol saat melakukan servis atas. Peningkatan kekuatan otot tersebut memungkinkan pemain menghasilkan tenaga yang lebih optimal serta meningkatkan kontrol gerakan, sehingga akurasi servis atas dapat menjadi lebih baik.

Uji Normalitas

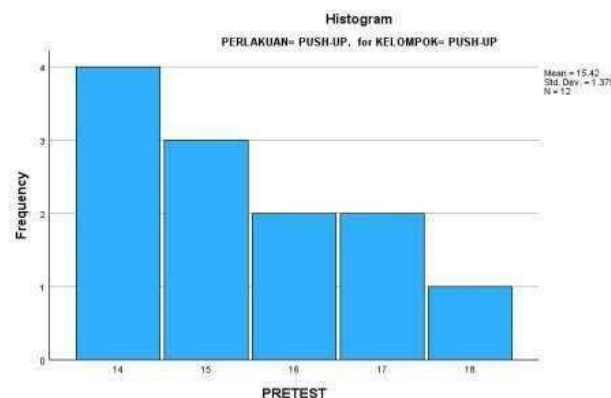
Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Pre-Test dan Post-Test

Kelompok Perlakuan	Variabel	Statistik Shapiro-wilk	Signifikan	Kategori
Push-Up	Pre-Test	0.884	0.100	Signifikan
Push-Up	Post-Test	0.883	0.095	Signifikan
Pull-Up	Pre-Test	0.881	0.089	Signifikan
Pull-Up	Post-Test	0.916	0.251	Signifikan

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk yang disajikan pada Tabel 4.2, diperoleh nilai signifikansi pada kelompok perlakuan push-up sebesar 0,100 untuk data pre-test dan 0,095 untuk data post-test. Sementara itu, pada kelompok perlakuan pull-up, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,089 untuk data pre-test dan 0,251 untuk data post-test. Berdasarkan kriteria pengujian, seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test pada kedua kelompok berdistribusi normal. Dengan demikian, data tersebut memenuhi asumsi normalitas dan dapat dilanjutkan ke tahap analisis statistik parametrik.

Berdasarkan kriteria uji normalitas, data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($\text{Sig.} > 0,05$). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi pada masing-masing variabel lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data hasil pre-test dan post-test pada kelompok latihan push-up maupun pull-up berdistribusi normal. Terpenuhinya asumsi normalitas menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi salah satu prasyarat untuk dianalisis menggunakan statistik parametrik. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik yang sesuai untuk mengetahui pengaruh latihan push-up dan pull-up terhadap akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli.

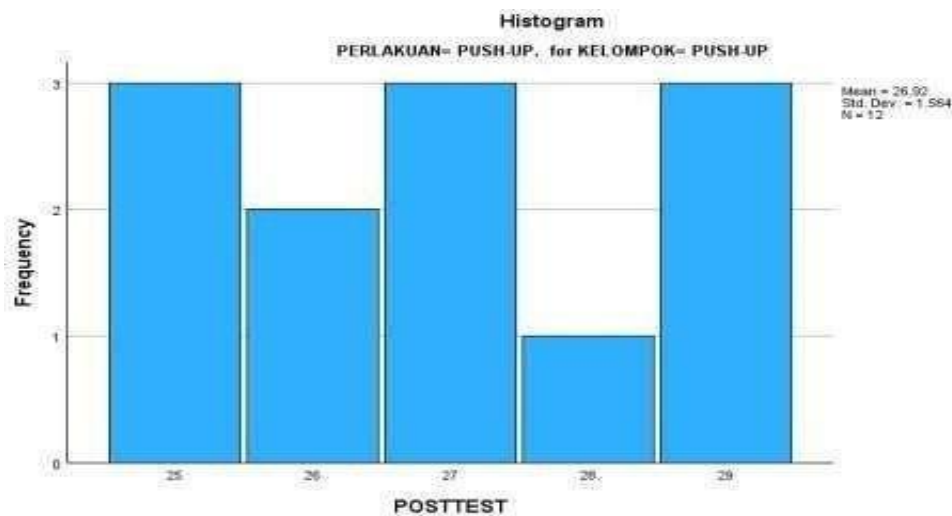


Gambar.3 Grafik Normal Q-Q Plot Pre-Test Kelompok Push-Up

Berdasarkan Gambar 4.2 Normal Q-Q Plot pretest pada kelompok latihan push-up, terlihat bahwa titik-titik data cenderung mengikuti dan berada di sekitar garis diagonal. Pola penyebaran titik tersebut menunjukkan bahwa distribusi data pretest mendekati distribusi normal. Meskipun terdapat beberapa titik yang sedikit menjauhi garis diagonal, penyimpangan tersebut masih berada dalam batas yang

wajar dan tidak menunjukkan adanya penyimpangan distribusi yang ekstrem. Secara statistik, kondisi tersebut mengindikasikan bahwa data pretest pada kelompok push-up memenuhi asumsi normalitas. Hal ini berarti distribusi data memiliki pola penyebaran yang relatif seimbang sehingga layak digunakan dalam analisis statistik parametrik. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka data penelitian dapat dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik, seperti paired sample t-test maupun independent sample t-test.

Hasil visualisasi pada Q-Q Plot ini juga memperkuat hasil uji normalitas statistik yang menunjukkan bahwa data pretest kelompok push-up berada dalam kategori berdistribusi normal. Dengan demikian, data awal penelitian dinilai memiliki kualitas distribusi yang baik dan memenuhi persyaratan analisis lebih lanjut.



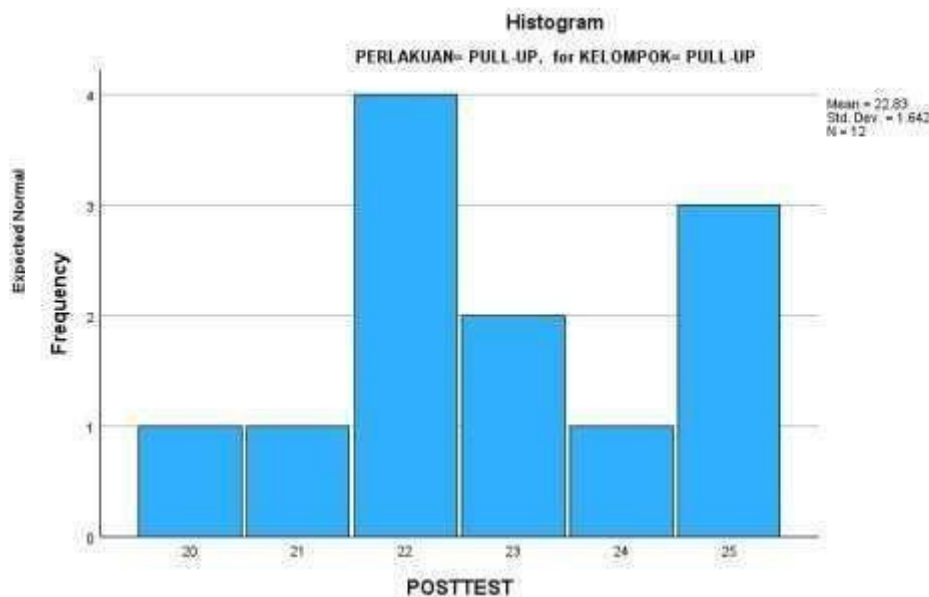
Gambar .4 Grafik Normal Q-Q Plot Post-Test Kelompok Push-Up

Berdasarkan Gambar 4.4 Normal Q-Q Plot posttest pada kelompok perlakuan push-up, terlihat bahwa titik-titik data cenderung menyebar mengikuti arah garis diagonal. Pola penyebaran tersebut menunjukkan bahwa distribusi data posttest memiliki kecenderungan mendekati distribusi normal. Sebagian besar titik berada di sekitar garis diagonal dan tidak menunjukkan penyimpangan yang terlalu jauh, sehingga pola distribusi data dapat dikategorikan stabil dan proporsional. Secara statistik, Q-Q plot digunakan untuk membandingkan distribusi data aktual dengan distribusi normal teoretis. Apabila titik-titik data mengikuti garis diagonal, maka data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas. Pada grafik tersebut, meskipun terdapat sedikit deviasi pada beberapa titik pengamatan, penyimpangan tersebut masih berada dalam batas toleransi distribusi normal dan tidak menunjukkan adanya pola penyimpangan ekstrem, seperti skewness maupun kurtosis yang berlebihan.

Hasil visualisasi ini mengindikasikan bahwa data posttest pada kelompok perlakuan push-up berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data penelitian dinilai layak untuk dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa hasil kemampuan peserta setelah diberikan perlakuan latihan push-up memiliki pola distribusi yang relatif seimbang

dan tidak mengalami perbedaan distribusi yang terlalu mencolok antarsubjek penelitian.

Selain itu, terpenuhinya asumsi normalitas pada data posttest menjadi indikator bahwa variasi data antar subjek penelitian masih berada pada rentang yang wajar dan tidak dipengaruhi oleh penyimpangan distribusi yang signifikan. Dengan demikian, data posttest kelompok perlakuan push-up dapat digunakan sebagai dasar yang valid dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian pada tahap selanjutnya, sehingga hasil analisis yang diperoleh diharapkan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik secara statistik.



Observasi berada di sekitar garis diagonal dan tidak memperlihatkan adanya penyimpangan yang terlalu jauh, sehingga distribusi data dapat dikatakan relatif stabil dan proporsional. Secara statistik, Normal Q-Q Plot digunakan untuk membandingkan distribusi data empiris dengan distribusi normal teoretis. Apabila titik-titik data mengikuti pola garis diagonal, maka data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas. Pada grafik tersebut, titik-titik data menunjukkan pola yang cukup linear mengikuti garis diagonal, meskipun terdapat sedikit deviasi pada beberapa titik pengamatan. Namun demikian, penyimpangan tersebut masih berada dalam batas toleransi yang dapat diterima dan tidak menunjukkan adanya gejala penyimpangan distribusi yang ekstrem, seperti skewness maupun kurtosis yang berlebihan. Hasil visualisasi ini mengindikasikan bahwa data posttest pada kelompok perlakuan pull-up berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka data penelitian dinilai memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik. Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil kemampuan peserta setelah diberikan perlakuan latihan pull-up memiliki pola distribusi yang relatif merata dan tidak mengalami ketimpangan distribusi yang signifikan antar subjek penelitian.

Selain itu, terpenuhinya asumsi normalitas pada data posttest kelompok pull-up menunjukkan bahwa variasi data penelitian masih berada dalam rentang yang wajar dan tidak dipengaruhi oleh adanya penyimpangan distribusi yang berarti.

Oleh karena itu, data posttest kelompok perlakuan pull-up dapat digunakan sebagai dasar yang valid dalam proses pengujian hipotesis penelitian

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	sig	Keterangan
Pre-Test	0,026	0,872	Homogen
Post-Test	0,040	0,833	Homogen

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan Levene Statistic, diperoleh nilai signifikansi (sig) pada variabel pre-test sebesar 0,872 dan post-test sebesar 0,833. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($\text{sig} > 0,05$), sehingga data pada masing-masing variabel dinyatakan homogen. Secara statistik, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antar kelompok penelitian memiliki kesamaan atau tidak. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil pada tabel menunjukkan bahwa varians data pre-test maupun post-test antar kelompok penelitian relatif sama atau tidak memiliki perbedaan varians yang signifikan.

Pada variabel pre-test, nilai Levene Statistic sebesar 0,026 dengan signifikansi 0,872 menunjukkan bahwa kemampuan awal antar kelompok penelitian memiliki tingkat keragaman yang relatif setara. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kondisi awal subjek penelitian berada pada tingkat homogenitas yang baik. Sementara itu, pada variabel post-test diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 0,040 dengan signifikansi 0,833. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan, varians data antar kelompok tetap berada dalam kondisi homogen. Dengan demikian, perbedaan hasil yang diperoleh lebih mencerminkan pengaruh perlakuan dibandingkan akibat perbedaan variasi data antar kelompok. Secara keseluruhan, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas varians. Oleh karena itu, data layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik parametrik, karena salah satu syarat dasar analisis telah terpenuhi dengan baik



Gambar 5 Diagram Homogenitas Pre Test-Post Test

Berdasarkan diagram batang nilai signifikansi uji homogenitas, terlihat bahwa nilai signifikansi pada pre-test sebesar 0,872 dan post-test sebesar 0,833. Kedua nilai tersebut berada di atas taraf signifikansi 0,05, sehingga menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas. Hal ini berarti varians data antar kelompok penelitian bersifat homogen atau memiliki tingkat keragaman yang relatif sama. Secara statistik, uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok data sebelum dilakukan analisis lanjutan. Suatu data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Pada diagram terlihat bahwa nilai signifikansi pre-test maupun post-test memiliki selisih yang relatif kecil dan tetap berada pada rentang di atas batas kriteria homogenitas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa distribusi varians data antar kelompok tidak mengalami perbedaan yang signifikan.

Nilai signifikansi pre-test yang lebih tinggi, yaitu 0,872, menunjukkan bahwa kemampuan awal antar kelompok penelitian memiliki tingkat keseragaman yang baik sebelum diberikan perlakuan. Sementara itu, nilai signifikansi post-test sebesar 0,833 mengindikasikan bahwa setelah perlakuan diberikan, varians data antar kelompok tetap berada dalam kondisi homogen. Dengan demikian, perubahan hasil penelitian yang terjadi lebih dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan dibandingkan oleh adanya perbedaan variasi data antar kelompok. Secara keseluruhan, diagram tersebut memperkuat hasil uji homogenitas bahwa data penelitian memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan statistik parametrik. Terpenuhinya asumsi homogenitas menunjukkan bahwa data memiliki tingkat konsistensi varians yang baik, sehingga hasil analisis lanjutan dapat memberikan interpretasi yang lebih valid dan reliabel secara statistik.

Uji Hipotesis

Uji Paired Sample t-Test

Kelompok Perlakuan	Mean Difference	T Hitung	df	Sig (2- tailed)
Push-Up	11.500	25.427	11	0.001
Pull-Up	10.750	24.244	11	0.001

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-Test pada kelompok perlakuan push-up, diperoleh nilai rata-rata selisih (mean difference) sebesar 11,500, dengan nilai t hitung sebesar 25,427 dan nilai signifikansi $< 0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan latihan push-up terhadap peningkatan akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler diperoleh nilai rata-rata selisih sebesar 10,750, dengan nilai t hitung sebesar 14,144 dan nilai signifikansi $< 0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa latihan pull-up juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan akurasi service atas.

Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata peningkatan kedua kelompok, kelompok latihan push-up menunjukkan peningkatan yang lebih besar yaitu 11,500, dibandingkan kelompok latihan pull-up sebesar 10,750. Selain itu, nilai *t* hitung pada kelompok push-up juga lebih tinggi dibandingkan kelompok pull-up. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan push-up memberikan pengaruh yang relatif lebih besar dibandingkan latihan pull-up dalam meningkatkan akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan push-up dan pull-up berpengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba. Hasil uji Paired Sample *t*-Test menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ pada kedua kelompok, yang berarti terdapat perubahan kemampuan akurasi service atas yang bermakna setelah diberikan perlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan kekuatan tubuh bagian atas yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan dapat mendukung peningkatan keterampilan teknik service atas melalui adaptasi fisiologis dan neuromuskular. Sesuai prinsip latihan Bompas dan Buzzichelli (2019), pembebanan, progresivitas, spesifisitas, dan kontinuitas latihan dapat meningkatkan kapasitas otot sekaligus kemampuan sistem neuromuskular dalam mengontrol dan mengoordinasikan gerakan.

Secara deskriptif, kelompok push-up mengalami peningkatan rata-rata sebesar 11,500 poin, sedangkan kelompok pull-up sebesar 10,750 poin. Rata-rata post-test kelompok push-up sebesar 26,92 juga lebih tinggi dibandingkan kelompok pull-up sebesar 22,83. Hasil Independent Sample *t*-Test dengan signifikansi $< 0,001$ menunjukkan adanya perbedaan hasil post-test yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, dalam konteks penelitian ini, latihan push-up memberikan peningkatan akurasi service atas yang lebih tinggi dibandingkan latihan pull-up. Secara fisiologis, push-up melibatkan pectoralis major, deltoid, triceps brachii, serta otot penstabil tubuh. Peningkatan kemampuan otot-otot tersebut dapat membantu pemain menghasilkan dan mengontrol gaya selama ayunan lengan, kontak dengan bola, hingga follow-through. Stabilitas tubuh dan kemampuan menghasilkan gaya yang terkontrol penting dalam service atas karena akurasi tidak hanya ditentukan oleh kekuatan, tetapi juga oleh koordinasi, keseimbangan, ketepatan titik kontak, dan kontrol arah gerakan. Dengan demikian, peningkatan kekuatan melalui push-up dapat memberikan dukungan terhadap konsistensi pelaksanaan teknik.

Sementara itu, pull-up terutama memberikan stimulus pada latissimus dorsi, biceps brachii, serta otot punggung dan bahu. Peningkatan kekuatan kelompok otot tersebut dapat mendukung stabilitas bahu dan kontrol ekstremitas atas. Meskipun pola gerak pull-up tidak secara langsung menyerupai gerakan service atas, latihan ini tetap memberikan dasar fisik yang penting bagi pengendalian gerakan tubuh bagian atas. Peningkatan sebesar 10,750 poin pada kelompok pull-up menunjukkan bahwa pengembangan kekuatan otot melalui pola gerak tarik tetap memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan service.

Perbedaan hasil kedua kelompok dapat dikaitkan dengan karakteristik stimulus latihan. Push-up lebih banyak melibatkan otot-otot pendorong ekstremitas

atas yang berperan dalam menghasilkan dan mengendalikan gerakan lengan, sedangkan pull-up lebih dominan melatih otot penarik dan stabilisator bahu. Namun, perbedaan efektivitas tersebut tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan kemiripan gerakan. Akurasi service merupakan keterampilan kompleks yang melibatkan interaksi kekuatan, koordinasi neuromuskular, keseimbangan, stabilitas, fleksibilitas, dan penguasaan teknik. Oleh karena itu, peningkatan akurasi yang diperoleh dalam penelitian ini kemungkinan merupakan hasil interaksi antara peningkatan kapasitas fisik dan kemampuan mengontrol pola gerak.

Dari perspektif biomekanika, service atas merupakan keterampilan overhead yang membutuhkan koordinasi antara tungkai, batang tubuh, bahu, siku, dan tangan. Pemain harus mampu menghasilkan gaya sekaligus mengatur arah, waktu, dan titik kontak dengan bola. Oleh karena itu, peningkatan kekuatan tubuh bagian atas perlu disertai dengan kemampuan koordinasi dan kontrol gerak agar dapat ditransfer secara optimal ke dalam keterampilan service. Hal ini menjelaskan bahwa latihan kekuatan dapat menjadi faktor pendukung, tetapi bukan satu-satunya penentu akurasi.

Berdasarkan temuan tersebut, latihan push-up dan pull-up dapat digunakan sebagai bagian dari program pengembangan kondisi fisik untuk menunjang kemampuan service atas. Push-up lebih menunjukkan hasil peningkatan dalam penelitian ini, sedangkan pull-up tetap bermanfaat sebagai latihan komplementer untuk mengembangkan kekuatan dan stabilitas otot punggung, bahu, serta lengan. Untuk memperoleh peningkatan yang lebih optimal, latihan kekuatan sebaiknya dikombinasikan dengan latihan teknik service, koordinasi mata-tangan, keseimbangan, fleksibilitas, dan latihan ketepatan sasaran. Dengan pendekatan tersebut, peningkatan performa tidak hanya bergantung pada kekuatan otot, tetapi juga pada kemampuan pemain mengintegrasikan kekuatan, koordinasi, dan kontrol gerak dalam pelaksanaan service atas.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan push-up dan pull-up sama-sama memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi service atas pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba. Latihan push-up menunjukkan peningkatan rata-rata yang lebih besar, yaitu 11,500 poin dibandingkan 10,750 poin pada latihan pull-up. Hasil ini menunjukkan bahwa push-up dapat dipertimbangkan sebagai salah satu bentuk latihan yang lebih efektif dalam konteks penelitian ini, sedangkan pull-up tetap memiliki peran sebagai latihan pendukung. Temuan tersebut menegaskan pentingnya integrasi latihan kekuatan dan latihan teknik dalam pengembangan kemampuan service atas secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan push-up dan pull-up sama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan akurasi service atas. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil uji Paired Sample t-Test yang menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ pada kedua kelompok, dengan peningkatan rata-rata sebesar 11,500 pada kelompok push-up dan 10,750 pada kelompok pull-up. Selain itu, hasil uji Independent Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua bentuk latihan. Ditinjau dari nilai rata-rata post-test, kelompok push-

up memperoleh skor sebesar 26,92, lebih tinggi dibandingkan kelompok pull-up sebesar 22,83. Dengan demikian, kedua latihan efektif dalam meningkatkan akurasi service atas, tetapi latihan push-up menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan latihan pull-up pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMAN 1 Bangun Purba.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, R. D. (2026). Evaluation of Passing Proficiency in Volleyball Matches among Extracurricular Participants at Muhammadiyah Ahmad Dahlan Metro Junior High School. *Journal of Education and Applied Teaching (JEAT)*, 2(2), 185-193.
- Baechle, Thomas R., & Earle, Roger W.. (2016). *Essentials of strength training and conditioning* (4th ed.). National Strength and Conditioning Association.
- Bompa, Tudor O., & Buzzichelli, Carlo. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Clemente, F. M., Afonso, J., Castillo, D., Arcos, A. L., Silva, A. F., & Sarmento, H. (2020). The effects of small-sided games on technical actions and skills in team sports: A systematic review. *Sports Medicine*, 50(1), 1–23.
- Forthomme, B., Croisier, J. L., Ciccarone, G., Crielaard, J. M., & Gleizes-Cervera, S. (2022). Shoulder injuries in volleyball: Biomechanical considerations. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(4), 501–510.
- García-de-Alcaraz, A., Ortega, E., & Palao, J. M. (2022). Technical and physical performance in youth volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(1), 120–128.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS* (Edisi 9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hidayat, T., & Munandar, R. A. (2023). Kontribusi Latihan Medicine Ball Dan Expanding Dynamometer Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Mahasiswa. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 3(2), 115-122.
- Hari Yanti, Muarif Arhas Putra, & Aluwis. (2025). Tinjauan Kemampuan Passing Bawah dan Passing Atas Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMAN 02 Tambusai. *Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 2(1), 183–192. <https://doi.org/10.61798/pok.v2i1.379>
- Marques, M. C., Van den Tillaar, R., Gabbett, T. J., Reis, V. M., & González-Badillo, J. J. (2016). Physical fitness qualities of professional volleyball players: Determination of positional differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(3), 784–791.
- M. I. Zaky, & Ajis Sumantri. (2025). Analisis Tingkat Keterampilan Servis Atas Siswa-Siswi Ekstrakurikuler Bolavoli di Man 1 Kota Bengkulu. *Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 2(1), 175–182. <https://doi.org/10.61798/pok.v2i1.303>
- Nardi, Nanda Nadira, Rahmadin, & Masjidil. (2026). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Pada Permainan Bola Voli. *Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 2(3), 306–314. <https://doi.org/10.61798/pok.v2i3.433>