BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif Metodologi kuantitatif dipilih karena data yang dikumpulkan bersifat numerik dan selanjutnya diolah menggunakan metode statistik guna menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pengolahan data dalam investigasi ini dibantu oleh perangkat lunak IBM SPSS Statistics untuk memastikan ketepatan dan keteraturan hasil analisis data.

Menurut Sugiyono, (2023). penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sejalan dengan (Hartono, 2019). menyatakan bahwa analisis statistik dalam penelitian kuantitatif umumnya dilakukan dengan bantuan program SPSS yang mampu mengolah data secara cepat, tepat, dan menghasilkan output yang mudah diinterpretasikan, seperti uji normalitas, korelasi, dan uji hipotesis.

Desain penelitian ini menggunakan purposive sampling. purposive sampling merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti agar sampel yang dipilih sesuai dengan tujuan penelitian.

Teknik ini digunakan karena tidak seluruh anggota populasi memiliki karakteristik yang relevan dengan variabel yang diteliti. Oleh karena itu, pemilihan sampel dilakukan secara sengaja berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian Sugiyono, (2023).

Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini meliputi: (1) siswa yang aktif mengikuti pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK), (2) siswa yang telah menerima materi senam lantai khususnya gerakan roll depan, (3) siswa yang bersedia mengikuti seluruh rangkaian tes dan pengukuran yang telah ditetapkan, serta (4) siswa yang berada dalam kondisi sehat dan tidak mengalami gangguan fisik pada saat pelaksanaan penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel penelitian sebanyak 30 siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh yang terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan.

Tabel 3.1 Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas	**Simbol**	**Variabel Terikat**	**Simbol**	**Bentuk Hubungan**
Kekuatan Otot Perut	X1	Hasil *Roll* Depan	Y	Hubungan Langsung (Parsial)
Jenis Kelamin	X2	Hasil *Roll* Depan	Y	Hubungan Langsung (Parsial)
Kekuatan Otot Perut Dan Jenis Kelami	X1,X2	Hasil *Roll* Depan	Y	Hubungan Silmultan (Bersama - sama)

3.2 Lokasi dan Waktu

penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Banda Aceh yang beralamat di Jalan T. Nyak Arief, Kota Banda Aceh. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan sarana dan prasarana olahraga yang memadai, khususnya untuk pelaksanaan senam lantai, serta keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK). Selain itu, lokasi penelitian mudah dijangkau sehingga mendukung kelancaran proses pengumpulan data.

Observasi dilakukan pada bulan 2 hingga 9 Mei 2026, bersamaan dengan pelaksanaan tes kekuatan otot perut dan tes gerakan *roll* depan. Kegiatan observasi akan dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun sebelumnya. Observasi ini bertujuan untuk mengamati dan menilai kemampuan siswa dalam melakukan gerakan *roll* depan berdasarkan indikator yang telah ditentukan, meliputi sikap awal, pelaksanaan mengguling, kelancaran, dan sikap akhir. Pelaksanaan observasi disesuaikan dengan jadwal pembelajaran PJOK agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah. Selain itu, kondisi fisik siswa pada saat observasi diupayakan berada dalam keadaan normal, sehingga data yang diperoleh dapat mencerminkan kemampuan sebenarnya dan memiliki tingkat representativitas yang baik.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas (Independent Varabel)

1. Kekuatan Otot Perut (X1)

kemampuan otot-otot perut, seperti *rectus abdominis* dan *obliquus,* untuk menghasilkan tenaga saat melakukan fleksi trunk dan mempertahankan posisi tubuh. Pengukuran melalui tes kekuatan atau daya tahan otot perut, misalnya tes *sit-up* selama satu menit atau tes sit-up maksimal berdasarkan protokol standar yaitu, menghitung berapa kali repetisi yang bisa dilakukan dalam 1 menit, seperti *dynamometer* atau *sensor-based device*. Indikator utamanya meliputi: (1) jumlah *sit-up* per menit, (2) waktu bertahan dalam posisi plank (jika digunakan untuk konfirmasi), dan (3) skor gabungan jika lebih dari satu metode yang dilakukan. Proses pengukuran ini mengikuti prosedur tes kebugaran jasmani yang sudah distandarkan dan pastikan reliabilitas serta validitasnya dianalisis terlebih dahulu (Yanti et al., 2024).

2. Jenis Kelamin (X2)

   Jenis kelamin (X2) merupakan karakteristik biologis yang membedakan individu menjadi laki-laki dan perempuan berdasarkan faktor genetik dan fisiologis. Perbedaan ini ditentukan sejak lahir melalui kromosom serta memengaruhi perkembangan fisik seseorang. Dalam penelitian, variabel ini dikategorikan sebagai skala nominal karena hanya menunjukkan perbedaan kategori tanpa adanya tingkatan nilai. Penggunaan skala nominal bertujuan untuk mengelompokkan subjek penelitian secara sistematis. Dengan demikian, jenis kelamin digunakan sebagai variabel pembeda dalam analisis tanpa menunjukkan urutan atau peringkat tertentu (Manconi et al., 2018).

3.3.2 Variabel Terikat (Dependent Variabel)

Hasil *roll* depan (Y) adalah keterampilan teknis yang melibatkan gerakan *roll* depan (*forward roll*) di lantai, di mana kita menilai bagaimana seseorang melakukan gerakan dengan baik. Penilaian mencakup aspek-aspek seperti teknik dasar (misalnya, membulatkan tubuh dengan benar, menggunakan tumpuan tangan dan kepala secara tepat, serta kelancaran saat berganti posisi), keindahan gerakan (estetika), dan bahkan presisi waktu jika dibutuhkan (Edeng, 2024).

Variabel yang dipengaruhi disebut sebagai variabel terikat. Dalam studi ini, variabel terikat merujuk pada kemampuan siswa dalam melakukan roll depan (Y), yakni kecakapan siswa untuk melaksanakan gerakan roll depan secara tepat. Penilaian dilakukan berdasarkan berbagai aspek, seperti sikap awal, pelaksanaan gerakan, kelancaran selama bergerak, dan sikap akhir. Proses penilaian menggunakan lembar observasi yang telah dilengkapi dengan skala penilaian yang sudah ditetapkan untuk memastikan hasil pengukuran bersifat objektif dan terstandardisasi (Lalu Heri, 2017).

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi pusat perhatian peneliti untuk ditarik kesimpulan. Menurut (Sugiyono, 2023), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari serta ditarik kesimpulannya. Dalam konteks penelitian pendidikan jasmani, populasi tidak hanya mencakup individu, tetapi juga mencakup

kelompok yang berpartisipasi dalam kegiatan fisik yang relevan dengan variabel penelitian.

Dalam penelitian ini, populasi adalah siswa kelas X E4 dan kelas XI F8 SMA Negeri 4 Banda Aceh tahun ajaran berjalan yang mengikuti mata pelajaran Pendidikan Jasmani. Adapun rincian jumlah populasi berdasarkan tingkat kelas adalah:

Kelas X E4 : 35 siswa

Kelas XI F8 :34 siswa

Dengan demikian, total populasi keseluruhan adalah 69 siswa. Populasi ini relevan karena seluruh siswa mendapatkan pembelajaran PJOK secara reguler, termasuk materi senam lantai, sehingga sesuai untuk diteliti dalam konteks hubungan kekuatan otot perut dengan Hasil *roll* depan.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Sampel digunakan ketika peneliti tidak memungkinkan meneliti seluruh populasi karena keterbatasan waktu, tenaga, biaya, atau efisiensi prosedural. Populasi dalam penelitian ini siswa Kelas X dan kelas XI SMA Negeri 4 Banda Aceh yang mengikuti mata pelajaran Pendidikan Jasmani. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 30 siswa sebagai sampel. Jumlah 30 ditetapkan berdasarkan pertimbangan: Sesuai dengan praktik penelitian terdahulu di bidang pendidikan jasmani yang umumnya menggunakan sampel 30–60 responden untuk penelitian hubungan (korelasional). Cukup untuk memenuhi kebutuhan analisis korelasi sederhana (Suci & Asmara, 2023).

Jumlah sampel dalam penelitian 30 siswa yang berasal dari kelas X dan kelas XI di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Sampel terdiri dari 10 orang siswa kelas X E4 dan 20 orang siswa kelas XI F8. Secara keseluruhan, komposisi sampel terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. di kelas X E4 dipilih 5 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan, sedangkan kelas XI F8 dipilih 10 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan.

Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah purposive sampling. Dalam penelitian ini, sampel diambil berdasarkan kriteria siswa yang terlibat dalam pembelajaran PJOK dan mau mengikuti tes penelitian yang dilakukan. Purposive sampling merupakan metode pemilihan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga sampel yang terpilih dianggap paling tepat untuk menyediakan data yang diperlukan dalam penelitian. Penerapan teknik purposive sampling bertujuan agar data yang didapat lebih sesuai dengan tujuan penelitian serta dapat memberikan gambaran yang tepat tentang hubungan kekuatan otot perut dengan kemampuan *roll* depan siswa. Sugiyono (2023).

Kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. siswa merupakan siswa kelas X E4 dan XI F8 di SMA Negeri 4 Banda Aceh.
2. siswa telah mengikuti materi Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK), khususnya senam lantai dengan gerakan roll depan.
3. siswa dalam kondisi sehat dan mampu melakukan seluruh tes fisik serta tes keterampilan roll depan
4. siswa bersedia menjadi responden serta mengikuti seluruh tahapan penelitian hingga selesai.

Pemilihan kelas X E4 dan XI F8 dilakukan karena kedua kelas tersebut sudah mendapatkan materi senam lantai, sehingga seluruh siswanya memiliki pengalaman dasar dalam melakukan gerakan roll depan. Selain itu, komposisi sampel yang terdiri dari jumlah siswa laki-laki dan perempuan yang seimbang memberi kesempatan kepada peneliti untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot perut dengan hasil roll depan secara lebih objektif berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel purposive, diharapkan sampel yang dipilih benar-benar sesuai dengan karakteristik yang diperlukan dalam penelitian tersebut. Oleh karena itu, data yang diperoleh diharapkan bisa menunjukkan hubungan antara kekuatan otot perut dan jenis kelamin dengan hasil roll depan pada siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh secara lebih tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian tersebut.

3.5 Teknik Pengumpul Data

Bedasarkan Sugiyono (2023), teknik pengumpulan data merupakan langkah penting dalam penelitian yang digunakan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan harus objektif, valid, dan reliabel agar dapat menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah kekuatan otot perut (X1), jenis kelamin (X2), dan hasil *roll* depan (Y). Untuk tujuan ini, metode pengumpulan data disesuaikan. Untuk menghasilkan analisis yang akurat dan sistematis, data yang diperoleh selanjutnya akan diolah dengan bantuan program statistik IBM SPSS. Tes dan pengukuran,

observasi, dan dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data secara sistematis guna menjawab rumusan masalah penelitian. Menurut Sugiyono, (2023), instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data yang valid dan reliabel sesuai dengan variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini, instrumen disusun berdasarkan dua variabel utama, yaitu kekuatan otot perut (X1), Jenis Kelami (X2) dan kemampuan gerak *roll* depan (Y).

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

Variabel	**Sub Variabel indikator**	**Instrumen**	**Skala Pengukuran**	**Sumber Referensi**
Kekuatan Otot Perut (X1)	1. Daya tahan otot perut	Tes Sit-Up 1 Menit	Interval (jumlah repetisi)	(Nasrulloh et al., 2021). Pengukuran dan Metode Latihan Kebugaran.
Jenis Kelamin (X2)	Laki-laki Perempuan	Dokumentasi (data siswa	Nominal	Sugiyono, (2023)
Hasil *Roll* Depan (Y)	1. Sikap awal	Lembar observasi	Interval	(Lalu Heri, dkk 2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor Senam Lantai dalam Pembelajaran Penjasorkes

				pada Siswa Sekolah Dasar
	2. Pelaksanaan Gerakan	Lembar observasi	Interval	(Lalu Heri, dkk 2017, Kurniawan, D. 2019). Analisis Gerak Roll Depan pada Siswa SMP.
	3. Kelancaran Gerakan	Lembar observasi	Interval	(Lalu Heri,dkk 2017).
	4. Sikap Akhir	Lembar observasi	Interval	(Lalu Heri,dkk 2017).

3.5.2 Observasi

Observasi merupakan pendekatan yang efisien untuk mengumpulkan data autentik terkait perilaku atau kegiatan siswa dalam konteks pendidikan jasmani. Melalui observasi, peneliti mampu melakukan pemantauan langsung terhadap respons motorik peserta didik selama proses uji atau aktivitas, sehingga menghasilkan informasi faktual yang tepat. Pada implementasi observasi untuk evaluasi kekuatan otot abdomen dan kemahiran *roll* depan, instrumen observasi yang diterapkan umumnya diverifikasi oleh pakar pendidikan jasmani dan olahraga (PJOK) guna memastikan bahwa elemen-elemen penilaian, seperti kondisi fisik siap, prosedur teknis, serta harmonisasi gerakan tubuh, dapat diukur secara optimal dan terstruktur (Sumarsono & Anisa, 2019).

Pada tanggal 15 januari 2026, peneliti datang ke SMA Negeri 4 Banda Aceh untuk observasi awal kemampuan siswa dalam gerakan *roll* depan saat pelajaran PJOK senam lantai. Lapangan sekolah ramai dengan siswa yang siap di atas matras biru, guru memberikan instruksi, dan saya duduk di pinggir mencatat detail. Siswa mulai dari sikap awal tegak dengan lutut ditekuk, lalu mengguling membulat melewati bahu dan punggung, hingga sikap akhir berdiri stabil. Ada yang lincah seperti bola meluncur, tapi banyak yang kikuk tersandung atau kurang dorongan awal karena otot perut lemah.

Berdasarkan pengamatan, kemampuan mereka bervariasi: sebagian lancar, tapi banyak kesulitan di keseimbangan dan koordinasi. Jika dilihat per jenis kelamin, laki-laki unggul di kekuatan dorongan, membuat gerakan cepat dan stabil meski kadang kurang lentur. Sementara perempuan lebih lentur saat membulatkan badan, tapi sering lemah di dorongan awal sehingga kurang maksimal. Perbedaan fisik ini jelas memengaruhi, dengan otot perut sebagai kunci utama keberhasilan *roll* depan.Secara keseluruhan, kemampuan siswa masih perlu ditingkatkan melalui latihan terarah sesuai kebutuhan.

3.5.3 Tes Dan Pengukuran

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai kekuatan otot perut dan kemampuan gerak *roll* depan. Tes dan pengukuran dalam konteks penelitian pendidikan jasmani digunakan untuk menilai kemampuan fisik melalui instrumen yang terstandar. Menurut Baechle & Earle (2022), tes dan pengukuran adalah proses sistematis dalam menentukan tingkat kemampuan fisik individu melalui alat ukur yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi.

Penerapan tes dan pengukuran yang sesuai menjadi krusial dalam penelitian pendidikan jasmani untuk memastikan data yang diperoleh bersifat akurat dan mampu merepresentasikan kondisi fisik peserta didik secara autentik, serta berfungsi sebagai fondasi analisis yang kuat dalam penelitian. Konsep ini menjadi dasar bagi evaluasi kekuatan otot abdomen melalui tes sit-up selama 1 menit, yang berperan sebagai instrumen sederhana namun efisien dan valid dalam konteks penilaian kemampuan fisik gerakan *roll* depan (Sumaryanti et al., 2022).

1. Tes Kekuatan Otot Perut

   Tes yang digunakan adalah tes *sit-up* 1 menit. Tes ini dipilih karena merupakan cara sederhana dan efektif untuk mengukur kekuatan serta daya tahan otot perut. Siswa diminta melakukan gerakan *sit-up* sebanyak mungkin dalam waktu 1 menit. Jumlah pengulangan yang berhasil dilakukan dihitung sebagai skor akhir. Menurut (Arga, 2025), tes *sit-up* memiliki tingkat validitas yang tinggi dalam mengukur kekuatan otot perut karena melibatkan otot rectus abdominis dan obliquus externus secara langsung.

2. Tes Kemampuan *Roll* Depan

   Tes ini dilakukan untuk menilai keterampilan siswa dalam melakukan gerak *roll* depan berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun oleh guru PJOK. Penilaian meliputi empat aspek utama:

   1) Posisi awal (jongkok dan keseimbangan),
   2) Posisi kepala dan punggung saat berguling,
   3) Kelancaran gerakan,
   4) Posisi akhir saat berdiri kembali.

Setiap aspek diberi skor 1 - 4 sehingga total skor maksimum 16 Nilai akhir kemudian dikonversi ke skala 0 - 100. Skor ini menggambarkan tingkat kemampuan siswa dalam melakukan gerak *roll* depan dengan teknik yang benar.

Tabel 3.3 Tes dan Instrumen Pengupulan Data

No	**Jenis Tess**	**Indikator**	**Alat Ukur**	**Satuan**	**Dasar Teori**
1.	Kekuatan otot perut	Jumlah sit-up dalam 1 menit	Stopwatch dan matras	Kali	Pengukuran dan Metode Latihan Kebugaran. (Nasrulloh et al., 2021)
2.	Hasil *roll* depan	Sikap awal, pelaksanaan, kelancaran, sikap akhir	Lembar observasi	Skor (1 - 4)	Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor Senam Lantai (Lalu Heri, dkk 2017).

Menurut Johnson dan Nelson (2020), sit-up 1 menit merupakan tes standar internasional untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot perut (abdominal strength and endurance). Baumgartner dan Hensley (2019) menambahkan bahwa tes ini reliabel, mudah diterapkan, dan menghasilkan data kuantitatif yang objektif.

Harsono (2018) menegaskan bahwa penilaian keterampilan teknik senam harus mengacu pada kelancaran, ketepatan posisi tubuh, dan koordinasi gerak. Suharno (2021) menyatakan bahwa rubrik penilaian atau lembar observasi adalah instrumen objektif dalam menilai kualitas gerak pada senam lantai.

3.5.4 Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan penelusuran dan analisis sumber tertulis maupun visual untuk melengkapi data primer yang diperoleh dari observasi dan tes. Menurut Moleong (2021) dalam bukunya metodologi penelitian kualitatif (edisi revisi), dokumentasi mencakup pengumpulan data sekunder dari berbagai dokumen seperti catatan, laporan, foto, video, dan dokumen relevan lainnya yang berkaitan dengan objek penelitian. Tujuan teknik ini adalah untuk memperkuat validitas data primer dengan memberikan konteks tambahan, misalnya riwayat kegiatan atau bukti visual, sehingga analisis menjadi lebih komprehensif dan triangulasi data dapat dilakukan.

Tabel 3.4 Lembar Dokomentasi

No	Jenis Dokumentasi	Bentuk Dokumentasi	Tujuan Dokumentasi	Keterangan
1.	Daftar Hadir Siswa	Lembar presentasi	Mengetahui jumlah siswa yang mengikuti tes kekuatan otot perut dan *roll* depan	Diambil pada saat pelaksanaan tes
2.	Foto Kegiatan Tes	Foto pelaksanaan sit – up dan *roll* depan	Membuktikan bahwa proses pengambilan data	Dokumentasi lapangan

			berlanggsung sesuai prosedur	
3.	Video Pelaksanaan Tes	Rekamaan video sit – up dan *roll* depan	Menjamin objektivitas penilaian serta mempermudah verifikasi ulang	Disimpan sebagai arsip peneltian
4.	Surat Izin Penelitian	Surat dari sekolah	Legalitas pelasanaan penelitian	Dikeluarkan pihak sekolah
5.	Instrumen Penilaian	Lembar observasi dan rubrik penilaian	Mencatat hasil tes kemampuan gerak *roll* depan dan sit – up	Digunakan oleh peneliti

Dalam penelitian pendidikan jasmani dan olahraga, teknik dokumentasi sering digunakan sebagai pelengkap bagi data observasi dan tes, contohnya dengan memanfaatkan catatan lapangan, foto kegiatan, atau rekaman video proses pembelajaran atau tes fisik. Data dokumentasi tersebut membantu peneliti

mendapatkan gambaran yang lebih lengkap dan mendalam mengenai fenomena yang diteliti serta menjaga keakuratan dan keabsahan data (Andi Fitryan, 2012).

Bentuk-bentuk dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Daftar hadir siswa peserta tes

   Dokumen ini digunakan untuk mencatat nama-nama siswa yang mengikuti kegiatan penelitian. Tujuannya agar peneliti dapat memastikan bahwa seluruh responden benar-benar berasal dari populasi penelitian yang telah ditetapkan. Selain itu, daftar hadir juga berfungsi untuk memastikan konsistensi jumlah peserta yang mengikuti tes kekuatan otot perut dan tes kemampuan roll depan.

   1). Foto dan video pelaksanaan tes

   Dokumentasi berupa foto dan video diambil selama proses pelaksanaan tes kekuatan otot perut *sit-up* dan hasil *roll* depan berlangsung. Menurut Rahmat (2020), dokumentasi visual seperti foto dan video membantu peneliti dalam melakukan analisis ulang terhadap data empiris yang telah diperoleh, serta dapat dijadikan bukti autentik dalam laporan penelitian. Dokumentasi visual ini juga mempermudah proses verifikasi ketika dosen pembimbing atau penguji ingin memastikan bahwa pengambilan data dilakukan secara prosedural.

   2). Rekap nilai hasil tes dari lembar observasi

   Hasil dari observasi dan pengukuran dituangkan ke dalam lembar rekap nilai. Data ini menjadi bagian penting dari dokumentasi tertulis yang menunjukkan hasil tes kekuatan otot perut (jumlah sit-up dalam 1 menit) dan Hasil *roll*

depan (skor penilaian teknik). Rekap nilai tersebut kemudian digunakan untuk keperluan analisis statistik pada tahap pengolahan data.

Dengan demikian, dokumentasi dalam penelitian ini bukan hanya sekadar arsip atau pelengkap administrasi, tetapi merupakan bagian integral dari proses ilmiah yang berfungsi memperkuat keabsahan hasil penelitian. Semua data dokumentasi disimpan dengan baik dalam bentuk file digital (foto, video, dan rekap nilai) serta arsip cetak (daftar hadir dan lembar penilaian) sebagai bukti otentik pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 4 Banda Aceh.

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis data. Variabel kekuatan otot perut (X1), variabel jenis kelamin (X2), dianalisis menggunakan uji Independent Sample t-test untuk mengetahui perbedaan hasil *roll* depan antara siswa laki-laki dan perempuan dan hasil *roll* depan (Y) diidentifikasi sebagai kekuatan dan arah hubungannya. Setelah data dikumpulkan, perangkat lunak statistik IBM SPSS digunakan untuk mengolah dan menganalisis data. Ini membuat hasil analisis lebih sistematis, akurat, dan mudah dipahami.

(Sugiyono, 2023). menyatakan bahwa dalam penelitian kuantitatif, analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik untuk menguji hipotesis yang telah dibuat. (Hartono, 2019). menyatakan bahwa penggunaan SPSS dalam penelitian memungkinkan peneliti untuk melakukan pengolahan data yang cepat dan tepat, yang mencakup analisis deskriptif, uji asumsi, dan pengujian hipotesis.

3.6.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai data penelitian, meliputi nilai rata-rata (mean), standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Menurut Imam Ghozali (2021). statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata, standar deviasi, varians, nilai minimum, dan nilai maksimum sehingga peneliti dapat memahami karakteristik data sebelum melakukan analisis inferensial. Langkah spps Analyze → Descriptive Statistics → Descriptive

3.6.2 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini penting dilakukan karena analisis statistik parametrik seperti uji korelasi Pearson mensyaratkan data berdistribusi normal. Apabila data tidak normal, maka analisis harus menggunakan metode nonparametrik. Menurut Muhammad Isnaini et al., (2025). uji normalitas merupakan salah satu asumsi dasar dalam analisis statistik parametrik, sehingga perlu dilakukan sebelum pengujian hipotesis agar hasil analisis tidak bias.Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics dengan metode Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 100 Pengujiandilakukan melalui menu Analyze → Descriptive Statistics → Explore → Normality Test.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data berdistribusi normal

2. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Uji Shapiro-Wilk dinilai lebih sensitif dan akurat dalam mendeteksi normalitas terutama pada sampel kecil hingga sedang dibandingkan metode lainnya (Quraisy, 2020).

3.6.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians adalah salah satu uji prasyarat dalam analisis statistik yang bertujuan untuk menentukan apakah varians antar kelompok data sama (homogen) atau tidak. Homogenitas varians sangat krusial dalam analisis parametrik seperti uji t dan ANOVA, karena ketidaksamaan varians dapat menyebabkan hasil analisis menjadi bias. Salah satu metode yang sering digunakan adalah uji Levene, yakni uji statistik yang menguji kesamaan varians berdasarkan deviasi nilai terhadap rata-rata kelompoknya. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka data dinyatakan homogen; sedangkan jika < 0,05, varians antar kelompok dinyatakan tidak homogen (Fatih et al., 2026).

Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics dengan metode Levene's Test melalui menu Analyze → Compare Means → Independent Sample T-Test. Output uji ini dilihat pada tabel Levene's Test for Equality of Variances.

Kriteria pengambilan keputusan:

Sig. > 0,05 → data homogen

Sig. < 0,05 → data tidak homogen

Uji Levene dikenal sebagai metode yang tangguh karena kurang sensitif terhadap pelanggaran asumsi normalitas, sehingga masih dapat diterapkan pada data yang tidak berdistribusi normal secara sempurna. Penelitian terkini menunjukkan bahwa uji homogenitas varians, termasuk uji Levene, berperan krusial dalam menjamin validitas hasil analisis statistik, khususnya pada riset kuantitatif. Selain itu, uji ini efektif untuk ukuran sampel yang bervariasi dan menghasilkan output yang stabil, sehingga sering direkomendasikan dalam studi bidang pendidikan dan olahraga (Bongbeebina & Rahman, 2025).

3.6.4 Uji Korelasi Product Moment Pearson

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot perut (X1), dengan hasil *roll* depan (Y). Karena data berskala interval dan diasumsikan berdistribusi normal, maka digunakan uji Korelasi Product Moment Pearson.

Berdasarkan Sugiyono, (2023). uji korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel kuantitatif. Koefisien korelasi (r) yang dihasilkan berkisar antara -1 sampai +1, dengan nilai positif menunjukkan hubungan searah (jika variabel X naik, variabel Y juga naik), sedangkan nilai negatif menunjukkan hubungan berlawanan arah (jika variabel X naik, variabel Y turun). Koefisien korelasi ini memberi gambaran seberapa kuat hubungan antar variabel tersebut.

Dalam penelitian ini, uji korelasi dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics melalui menu Analyze → Correlate → Bivariate → Pearson. Hasil output SPSS menunjukkan nilai Pearson Correlation (r) dan nilai signifikansi (Sig.).

Kriteria pengambilan keputusan:

Sig. < 0,05 → terdapat hubungan yang signifikan

Sig. > 0,05 → tidak terdapat hubungan yang signifikan

Interpretasi koefisien korelasi menurut Ghozali (2021). Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka hubungan antara variabel X dan Y dianggap signifikan. Dengan demikian, apabila hasil korelasi menunjukkan nilai r positif dan signifikan, maka semakin besar kekuatan otot perut, semakin baik pula kemampuan gerak *roll* depan siswa.

3.6.5 Uji Independent Sample t-test

Uji Independent Sample t-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak saling terkait. Dalam penelitian ini, uji t-test sampel independen digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan roll depan antara siswa laki-laki dan perempuan. Uji ini digunakan karena variabel jenis kelamin terdiri dari dua kelompok yang berbeda dan data kemampuan roll depan berbentuk numerik (interval).

Berdasarkan Imam Ghozali (2021). dalam buku Aplikasi Analisis Multivariate menggunakan Program IBM SPSS, uji Independent Sample t-test diterapkan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok independen untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan secara statistik. Analisis dilakukan jika data terdistribusi normal dan memiliki varians yang seragam.

Kriteria pengambilan keputusan:

Sig. < 0,05 → Ho diterima (terdapat hubungan yang signifikan)

Sig. > 0,05 → Ho diterima (tidak terdapat hubungan yang signifikan)

Analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics melalui menu Analyze → Compare Means → Independent Sample t-test.

3.6.6 Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linear berganda digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua atau lebih variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, metode analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot perut (X1) dan jenis kelamin (X2) secara bersamaan terhadap hasil *roll* depan (Y).

Berdasarkan Sugiyono, (2023). regresi linear berganda digunakan untuk memprediksi perubahan variabel dependen apabila dua atau lebih variabel independen mengalami perubahan. Analisis ini juga digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat yang ditunjukkan melalui nilai koefisien determinasi (R Square).

Model persamaan regresi linear berganda dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Tabel 3.5 Keterangan Simbol Persamaan Regresi Linear Berganda

Variabel	Keterangan
Y	kemampuan *roll* depan
a	konstanta
b_1	koefisien regresi variabel X1
X_1	Kekuatan otot perut
b_2	Koefisien regresi variabel X2
X_2	Jenis kelamin
e	error