Pedagogy
Volume 11 Nomor 4
p-ISSN: 2502-3802
e-ISSN: 2502-3799

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA GERAK DASAR PENCAK SILAT PADJADJARAN CIMANDE TERHADAP KONSEP GEOMETRI

Septi Bella Pertiwi[1], Fildza Nanday Aristawidya Gantari[2], Shaniyah Farohsyah[3], Isde Alidayeh[4], Muhamad Rafli[5], Arif Rahman Hakim[6], Napis[7]
Pendidikan Matematika[1,2,3,4,5,6,7], Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam[1,2,3,4,5,6,7], Universitas Indraprasta PGRI[1,2,3,4,5,6,7]
septibellaa@gmail.com[1], gantarinan@gmail.com[2], farohsyahshaniyah11@gmail.com[3], isdeisdeassegaf24@gmail.com[4], raflioktober58@gmail.com[5], arsyanriftyrahman@gmail.com[6], napis81.me@gmail.com[7]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terdapat dalam sikap pasang pencak silat Cimande melalui pendekatan etnomatematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Data diperoleh melalui observasi terhadap gerakan sikap pasang, dokumentasi, dan kajian literatur yang relevan. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengidentifikasi bentuk dan posisi anggota tubuh yang berkaitan dengan konsep geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap pasang pencak silat Cimande mengandung konsep matematika, khususnya geometri berupa sudut dan hubungan antarsegmen garis. Posisi lengan kanan yang membentuk siku ke arah depan dapat dikaitkan dengan konsep sudut tumpul, sedangkan posisi tangan yang berada di depan telinga dan sejajar dengan hidung menjadi bagian dari pembentukan pola geometris pada gerakan tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa gerakan dalam pencak silat tidak hanya memiliki nilai budaya dan bela diri, tetapi juga dapat dikaji melalui konsep matematika. Dengan demikian, pencak silat Cimande dapat menjadi konteks pembelajaran geometri yang menghubungkan matematika dengan budaya lokal.

Kata Kunci: Etnomatematika, Pencak Silat Cimande, Geometri, Sudut.

A. Pendahuluan

Kedudukan matematika dalam sistem pendidikan sangat penting, sebab ilmu ini menjadi fondasi bagi perkembangan sains dan teknologi dan karenanya sudah diperkenalkan sejak jenjang paling dini, yaitu taman kanak-kanak, hingga ke perguruan tinggi (Keminanda et al., 2025). Matematika juga berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kreatif, dan konsisten dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rifqi et al., 2024). Untuk mendukung pengembangan kemampuan tersebut, pembelajaran

matematika idealnya dilaksanakan secara kontekstual dan bermakna sehingga peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari termasuk lingkungan sosial dan budaya di sekitarnya (Ulandari et al., 2026). Namun, dalam pelaksanaan pembelajaran, matematika masih sering dipandang sebagai ilmu yang bersifat abstrak dan kurang berkaitan dengan pengalaman nyata yang dialami peserta didik (Rasyidin & Nur, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep-konsep matematika dengan lingkungan dan budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Melalui pembelajaran yang kontekstual, peserta didik tidak hanya dapat memahami konsep matematika secara lebih bermakna, tetapi juga memiliki kesempatan untuk mengenal dan menghargai nilai-nilai budaya lokal di sekitarnya (Marsyanda et al., 2026).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengaitkan konsep matematika dengan lingkungan sosial dan budaya peserta didik adalah etnomatematika, yaitu kajian yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya masyarakat (Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Melalui pendekatan etnomatematika, berbagai aktivitas dan praktik budaya masyarakat dapat dikaji untuk mengungkap konsep-konsep matematika yang terkandung di dalamnya, sehingga peserta didik dapat memahami matematika melalui artefak, tradisi, maupun praktik budaya lokal yang dekat dengan kehidupan mereka (Nur et al., 2021 ; Ayu et al., 2024) Pendekatan ini semakin berkembang di berbagai negara dan telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman serta minat belajar siswa (Rosa & Orey, 2013 ; Kyeremeh, 2023)

Indonesia merupakan negara yang memiliki keberagaman budaya yang tercermin dalam berbagai tradisi, kesenian, dan aktivitas masyarakat. Keberagaman tersebut dapat dijadikan salah satu sumber yang dapat dieksplorasi dalam kajian etnomatematika karena di dalam praktiknya budaya masyarakat dapat ditemukan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan konsep matematika. Salah satu bentuk budaya Indonesia yang memiliki nilai historis dan kultural adalah pencak silat, yaitu seni bela diri tradisional yang mengandung nilai-nilai luhur dan perlu dilestarikan melalui Pendidikan (Pujiono et al., 2024). Sehingga pencak silat menjadi salah satu dari banyak olahraga bela diri yang terkenal di kalangan masyarakat Indonesia

(Fajarudin, 2023). Pencak silat yang berkembang di tengah masyarakat tidak hanya berperan sebagai olahraga bela diri, tetapi juga menjadi bagian dari budaya yang tercermin dalam praktik serta berbagai gerakannya.

Selain sebagai aktivitas olahraga, pencak silat juga merupakan warisan budaya Indonesia yang mengandung nilai seni, pengetahuan, dan pembelajaran. Menurut penjelasan IPSI dan BAKIN yang dikaji oleh (Mulyana, 2013), pencak silat merupakan hasil kebudayaan masyarakat Indonesia yang berkembang sebagai bentuk upaya untuk membela dan mempertahankan keberadaan serta keutuhan diri dalam menghadapi lingkungan hidup dan alam sekitarnya. Selain itu, pencak silat juga memiliki tujuan yang berkaitan dengan pembentukan kesadaran hidup serta peningkatan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Dalam praktiknya, pencak silat terdiri atas berbagai macam gerakan, mulai dari gerakan dasar hingga gerakan inti yang digunakan sebagai bentuk pertahanan diri. Setiap gerakan tersebut dilakukan dengan memperhatikan aturan dan ketentuan tertentu, seperti posisi kuda-kuda kaki, posisi tangan ketika melakukan pukulan, posisi badan, serta koordinasi anggota tubuh lainnya (Fajarudin, 2023). Pencak silat memiliki beragam aliran yang berkembang di berbagai daerah di Indonesia, dengan masing-masing memiliki karakteristik gerakan, pola latihan, serta nilai budaya yang khas.

Pencak Silat Cimande merupakan salah satu aliran seni bela diri tradisional yang berasal dari Desa Cimande, Kampung Tarikolot, Kecamatan Caringin, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Menurut (Djunaid, 2020) Pencak Silat Cimande tumbuh dan berkembang secara tradisional di wilayah tersebut serta diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi. Keberadaan Pencak Silat Cimande tidak hanya berkaitan dengan keterampilan bela diri, tetapi juga menjadi bagian dari warisan budaya masyarakat yang mengandung nilai-nilai luhur dan perlu dilestarikan. Dalam praktiknya, Pencak Silat Cimande memiliki karakteristik gerakan dan pola latihan yang khas. (Sya'bana et al., 2023) menjelaskan bahwa pencak silat Cimande mengutamakan pertahanan diri tanpa senjata serta memiliki tahapan latihan yang diawali dengan posisi duduk sebelum beralih ke posisi berdiri. Gerakan-gerakan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai teknik bela diri, tetapi juga mengandung makna filosofis yang berkaitan dengan pembentukan karakter,

pengendalian diri, dan sikap rendah hati. Karakteristik gerakan dan tahapan latihan tersebut menjadi bagian penting dalam memahami pencak silat Cimande, karena setiap gerakan tidak hanya memiliki fungsi dalam bela diri tetapi juga mencerminkan nilai dan keteraturan tertentu dalam pelaksanaannya. Selain memiliki karakteristik gerakan yang khas, Pencak Silat Cimande juga mengandung nilai-nilai budaya dan filosofi yang diwariskan secara turun-temurun. (Sya'bana et al., 2023) menjelaskan bahwa gerakan dalam Pencak Silat Cimande memiliki makna simbolis yang berkaitan dengan nilai kehidupan, seperti kerendahan hati, pengendalian diri, dan keselamatan. Salah satu ciri latihan Cimande adalah penggunaan posisi duduk pada tahap awal pembelajaran, yang kemudian dilanjutkan dengan posisi berdiri melalui pengaturan pola langkah. Gerakan tersebut menunjukkan bahwa praktik Pencak Silat Cimande tidak hanya berfokus pada keterampilan fisik, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai sosial dan budaya masyarakat. Sejalan dengan hal tersebut, (Djunaid, 2020) menjelaskan bahwa pencak silat merupakan bagian dari warisan budaya Indonesia yang memiliki karakteristik gerakan dan nilai tersendiri pada setiap alirannya. Dengan demikian, karakteristik gerak dasar Pencak Silat Cimande tidak hanya dapat dipahami dari sisi budaya dan filosofis, tetapi juga dapat diamati berdasarkan keteraturan posisi tubuh, arah gerak, dan pola langkah yang memungkinkan adanya keterkaitan dengan konsep geometri.

Keteraturan dalam setiap posisi dan gerakan tersebut menunjukkan bahwa pada gerakan tangan pesilat yang membentuk posisi bersilangan dapat ditemukan konsep geometri berupa sudut serta dua garis yang saling berpotongan atau bersilangan (Rifqi et al., 2024). Pemahaman terhadap konsep geometri tersebut juga berkaitan dengan kemampuan berpikir logis, melakukan visualisasi, dan menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Mahdavinejad et al., 2024 ; Sudarsono et al., 2026). Oleh sebab itu, diperlukan konteks pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengamati konsep geometri melalui objek atau aktivitas yang berada di lingkungan mereka. Salah satu konteks yang dapat digunakan adalah budaya lokal karena pendekatan etnomatematika memanfaatkan budaya yang terdapat di sekitar peserta didik sebagai konteks pembelajaran matematika, sekaligus menghubungkan praktik budaya masyarakat dengan konsep

dan aktivitas matematika (Abroriy, 2020). Selain konsep sudut dan garis, keteraturan posisi anggota tubuh dalam rangkain gerakan tertentu juga dapat membentuk hubungan titik yang menyerupai bangun segitiga. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa gerak pencak silat dapat menjadi salah satu konteks budaya yang memungkinkan konsep geometri, khususnya sudut dan segitiga, diamati melalui aktivitas yang nyata dan dekat dengan kehidupan masyarakat.

Keterkaitan antara gerakan pencak silat dan konsep matematika tersebut telah menjadi perhatian dalam beberapa penelitian etnomatematika. Fajarudin (2023) melalui penelitian berjudul "Eksplorasi Etnomatematika pada Gerakan Dasar Seni Pencak Silat Cimande" mengidentifikasi keberadaan konsep geometri pada gerakan dasar Pencak Silat Cimande, di antaranya sudut lancip, sudut tumpul, dan sudut siku-siku, serta beberapa bentuk bangun datar seperti segitiga dan layang-layang. Temuan serupa juga diperoleh Handayani et al., (2023) dalam penelitian "Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Bela Diri Pencak Silat Tapak Suci di Kabupaten Purworejo", yang menunjukkan adanya konsep sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan refleks serta aktivitas fundamental matematis yang tercermin dalam gerakan pencak silat. Selain itu, Tafrikhan (2025)melalui penelitian "Eksplorasi Etnomatematika dalam Gerakan Dasar Pencak Silat PSHT dari Madiun" mengungkap bahwa gerakan kuda-kuda, pukulan, tendangan, dan tangkisan dapat dikaitkan dengan konsep geometri berupa sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, dan garis lurus. Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa gerakan pencak silat memiliki potensi untuk mengungkapkan konsep-konsep geometri melalui berbagai posisi dan bentuk gerakan. Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji gerak dasar Pencak Silat Padjadjaran Cimande masih terbatas, terutama dalam mengidentifikasi keterkaitan antara posisi tubuh, arah gerak, dan bentuk gerakan dengan konsep geometri. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih spesifik untuk mengeksplorasi konsep geometri yang terdapat dalam gerak dasar Pencak Silat Padjadjaran Cimande sebagai bagian dari kajian etnomatematika.

Kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa gerakan pencak silat memiliki keterkaitan dengan berbagai konsep matematika, khususnya konsep geometri yang dapat ditemukan melalui posisi tubuh, arah gerak, dan bentuk gerakan. Namun, penelitian mengenai etnomatematika pada Pencak Silat Cimande yang telah

dilakukan masih dapat dikembangkan dengan mengkaji secara lebih spesifik gerak dasar Pencak Silat Padjadjaran Cimande serta keterkaitannya dengan konsep geometri. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan konsep geometri yang terdapat dalam gerak dasar Pencak Silat Padjadjaran Cimande sebagai bagian dari kajian etnomatematika. Hasil penelitian diharapkan dapat memperlihatkan keterkaitan antara aktivitas budaya dan konsep matematika sekaligus memberikan alternatif konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi untuk mendeskripsikan dan memperoleh data secara utuh, menyeluruh, dan mendalam tentang konsep geometri dalam gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande (Subur et al., 2026). Prosedur pengumpulan data dirancang melalui beberapa tahapan sistematis, mulai dari penentuan lokasi riset yang sesuai dengan fokus penelitian, pelaksanaan observasi serta wawancara langsung dengan responden, hingga tahap analisis data akhir (Ni'imah & Qomariyah, 2026) Penelitian ini dilaksanakan pada hari Minggu, 27 September 2026, bertempat di SMK Al Mutadin dalam kegiatan latihan gabungan. Ruang lingkup atau objek penelitian ini berfokus pada gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande (mencakup Jurus 1 hingga 4, posisi tubuh, arah, dan pola langkah), dengan subjek penelitian yang dipilih secara *purposive* yang terdiri atas Septi Nuraisya selaku pelatih sebagai narasumber utama dan Rio Febriansyah sebagai objek observasi gerakan. Bahan dan alat yang digunakan dalam mendukung penelitian ini meliputi peneliti sendiri sebagai instrumen utama (*human instrument*), pedoman observasi untuk mengamati posisi tubuh dan arah, pedoman wawancara untuk menggali prinsip keseimbangan, serta dokumentasi gerakan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara, yaitu observasi langsung terhadap posisi tubuh, pola langkah, dan jurus; wawancara kepada pelatih; serta dokumentasi sebagai teknik pendukung. Definisi operasional dalam penelitian ini difokuskan pada "konsep geometri" sebagai bentuk matematika (seperti sudut dan segitiga) yang terefleksikan dalam "gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande" guna menjaga keseimbangan dan kestabilan gerak tubuh. Terakhir, teknik analisis data dilakukan

secara kualitatif deskriptif melalui tiga tahap—reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan—yang keabsahan datanya dijamin menggunakan triangulasi metode untuk membandingkan temuan dari observasi, wawancara, dan dokumentasi.

C. Hasil dan Pembahasan

Gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande yang diamati pada penelitian ini meliputi Jurus 1 (Tonjok Ambreug), Jurus 2 (Tonjok Sabeulah), Jurus 3 (Kelid), Jurus 4 (Selup), tendangan, serta pola langkah 2 dan 3. Menurut pelatih, gerak dasar yang diajarkan kepada siswa meliputi sikap pasang, kuda-kuda, pola langkah, tangkisan, dan pukulan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, konsep geometri yang paling banyak ditemukan adalah sudut dan segitiga. Oleh karena itu, hasil penelitian dipaparkan menurut kedua konsep tersebut. Pada setiap konsep, uraian diawali dengan pengertian matematisnya, dilanjutkan dengan gerakan yang memperlihatkan konsep itu dan letak bentuknya pada tubuh pesilat.

Konsep Sudut pada Gerak Dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande

Sudut adalah daerah yang dibentuk oleh dua sinar yang berpangkal pada satu titik yang sama. Titik pangkal tersebut disebut titik sudut dan besarnya dinyatakan dalam derajat. Pada tubuh pesilat, titik sudut dapat dipandang sebagai sendi, misalnya bahu, siku, atau lutut, sedangkan kedua sinar adalah ruas tubuh yang bertemu pada sendi tersebut. Berdasarkan besarnya, sudut θ dikelompokkan sebagai berikut.

$$\begin{gathered} 0° < \theta < 90° \ \ (sudut\ lancip) \\ \theta = 90° \ \ (sudut\ siku - siku) \\ 90° < \theta < 180° \ \ (sudut\ tumpul) \end{gathered} \tag{1}$$

Dua sudut yang jumlahnya 180° disebut sudut berpelurus, sehingga sudut tumpul selalu memiliki pelurus berupa sudut lancip, sebagaimana dinyatakan pada Persamaan (2).

$$\theta 1 + \theta 2 = 180° \tag{2}$$

Cara pandang ini sejalan dengan kajian etnomatematika yang mengaitkan konsep sudut dengan unsur budaya, seperti pada aksara Ka Ga Nga (Keminanda et al., 2025) dan pada gerakan pencak silat untuk materi garis dan sudut (Rifqi et al., 2024).

Sudut pada Gerakan Pukulan (Jurus 1 dan Jurus 2)



Gambar 1. Jurus Tonjok Ambreug

Pada Jurus 1 (Tonjok Ambreug) ditemukan dua jenis sudut (Gambar 1). Sudut lancip terdapat pada lengan, dengan siku sebagai titik sudut serta lengan atas dan lengan bawah sebagai kedua ruas yang membentuknya. Sudut ini terlihat ketika lengan berada dalam keadaan tertekuk. Sudut siku-siku terbentuk antara arah pukulan yang lurus dan posisi badan, dengan bahu sebagai titik sudut, lengan yang terjulur lurus ke depan sebagai satu ruas, dan garis badan sebagai ruas yang lain.



Gambar 2. Tonjok Sabeulah

Pola sudut yang serupa ditemukan pada Jurus 2 (Tonjok Sabeulah), yaitu sudut lancip dan sudut siku-siku pada posisi lengan. Dengan demikian, pada kedua jurus pukulan ini lengan berfungsi sebagai ruas pembentuk sudut, sementara siku dan bahu berfungsi sebagai titik sudutnya. Kemunculan sudut yang sama pada dua jurus yang berbeda menunjukkan bahwa gerakan memukul tersusun dari posisi ruas-ruas lengan yang teratur, bukan dari posisi yang acak.

Sudut pada Gerakan Tangkisan (Jurus 3 dan Jurus 4)



Gambar 3. Jurus Kelid

Pada Jurus 3 (Kelid), ditemukan sudut tumpul ketika pesilat melakukan tangkisan (Gambar 3). Titik sudutnya berada pada siku, sedangkan lengan atas dan

lengan bawah membuka dengan besar sudut lebih dari 90° tetapi kurang dari 180°. Selain itu, terdapat dua sudut siku-siku pada posisi tertentu dalam rangkaian gerakan Kelid.



Gambar 4. Jurus Selup

Pada Jurus 4 (Selup), sudut tumpul juga ditemukan ketika lengan menangkis ke bawah. Letak sudutnya sama dengan Kelid, yaitu pada siku dengan lengan atas dan lengan bawah sebagai ruas pembentuknya. Berdasarkan Persamaan (2), sudut tumpul pada tangkisan memiliki pelurus berupa sudut lancip. Besar pelurus tersebut menunjukkan seberapa jauh lengan telah ditekuk dari posisi lurus.

Tabel 1. Sudut pada Gerak Dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande

Jurus/Gerakan	Titik Sudut	Ruas Pembentuk	Jenis Sudut
Jurus 1 – Tonjok Ambreug	Siku	Lengan atas dan lengan bawah	Lancip
Jurus 1 – Tonjok Ambreug	Bahu	Lengan yang terjulur dan garis badan	Siku-siku (90°)
Jurus 2 – Tonjok Sabeulah	Siku	Lengan atas dan lengan bawah	Lancip
Jurus 2 – Tonjok Sabeulah	Bahu	Lengan dan garis badan	Siku-siku (90°)
Jurus 3 – Kelid	Siku	Lengan atas dan lengan bawah	Tumpul
Jurus 3 – Kelid	Siku	Lengan atas dan lengan bawah	Siku-siku (dua sudut)
Jurus 4 – Selup	Siku	Lengan atas dan lengan bawah	Tumpul

Konsep Segitiga pada Gerak Dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande

Segitiga adalah bangun datar tertutup yang dibatasi oleh tiga ruas garis dan memiliki tiga titik sudut. Berdasarkan besar sudutnya, segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip, siku-siku, dan tumpul, sedangkan berdasarkan panjang sisinya dibedakan menjadi segitiga sama sisi, sama kaki, dan sembarang. Jumlah ketiga

sudut dalam segitiga selalu 180° (Persamaan 3). Pada segitiga siku-siku dengan sisi miring c dan dua sisi siku-siku a dan b berlaku teorema Pythagoras (Persamaan 4).

$$\alpha + \beta + \gamma = 180° \quad (3)$$

$$c2 = a2 + b2 \quad (4)$$

Pada tubuh pesilat, titik-titik sendi seperti bahu, siku, pergelangan tangan, pinggang, lutut, dan telapak kaki dapat dipandang sebagai titik sudut, sedangkan ruas tubuh atau garis yang menghubungkan titik-titik tersebut berperan sebagai sisi. Konsep geometri telah banyak dikaji pada artefak budaya, misalnya alat musik rawana Mandar yang memuat konsep lingkaran, busur dan tali busur, simetri, serta kesebangunan (Subur et al., 2026). Segitiga sendiri banyak ditemukan pada kajian etnomatematika bangun datar, misalnya pada rumah adat Aceh yang didominasi segitiga sama kaki dan siku-siku (Kadir, 2023) serta pada ornamen Gigi Balang Betawi (Marsyanda et al., 2026). Pada penelitian ini, segitiga ditemukan pada posisi tangan, kuda-kuda, tendangan, dan pola langkah.

Segitiga pada Gerakan Tangan dan Sikap Tubuh (Jurus 2, 3, dan 4)

Pada Jurus 2 (Tonjok Sabeulah), pola menyerupai segitiga muncul ketika terjadi pergantian pukulan dari tangan kanan ke tangan kiri (Gambar 2). Segitiga ini terbentuk dari hubungan posisi tangan dengan badan, dengan titik-titik pada tangan dan badan sebagai titik sudut, serta ruas lengan dan garis badan sebagai sisinya.

Pada Jurus 3 (Kelid), pola menyerupai segitiga ditemukan pada gerakan tangan keluar atau menimpa (Gambar 2). Letaknya juga pada hubungan antara tangan dan badan, sehingga tangan yang bergerak ke luar membentuk salah satu sisi segitiga tersebut.

Pada Jurus 4 (Selup), segitiga ditemukan di dua tempat. Pertama, pada sikap pasang terbentuk segitiga siku-siku dari hubungan tangan dan badan. Karena berbentuk segitiga siku-siku, jumlah ketiga sudutnya adalah 180° dengan satu sudut 90° dan dua sudut lancip (Persamaan 3), serta panjang ketiga sisinya memenuhi teorema Pythagoras (Persamaan 4), dengan sisi miring berhadapan dengan sudut siku-siku. Kedua, pada kuda-kuda terbentuk dua pola segitiga dari hubungan kaki dan badan. Hal ini sesuai dengan keterangan pelatih bahwa hubungan kaki dengan

pinggang maupun bahu dengan siku dapat terlihat seperti segitiga sebagai akibat dari posisi tubuh yang benar.

Segitiga pada Gerakan Tendangan

Pada gerakan tendangan, pola segitiga ditemukan pada tiga fase, yaitu posisi persiapan, saat pengangkatan kaki, dan saat melakukan tendangan (Gambar 5). Ketiganya terbentuk dari hubungan antara kaki dan badan. Bentuk segitiga pada tiap fase berbeda karena posisi kaki terhadap badan berubah selama tendangan berlangsung, tetapi hubungan kaki dan badan tetap menghasilkan pola segitiga.



Gambar 5. Tendangan

Segitiga pada Pola Langkah 2 dan 3

Konsep segitiga juga terlihat pada pola langkah 2 dan 3 (Gambar 6 dan 7). Pada pola langkah 2, kaki belakang bergerak menghampiri kaki depan, kemudian kaki depan bergerak mundur sehingga menjadi kaki belakang. Sementara itu, pada pola langkah 3, kaki kiri tetap berada di tempat, sedangkan kaki kanan bergerak mundur menghampiri kaki kiri dan kemudian bergerak mundur kembali sehingga tubuh berubah arah. Jika posisi-posisi telapak kaki yang dilalui pada setiap pola dihubungkan, diperoleh tiga titik tumpuan yang dapat dipandang sebagai titik sudut segitiga. Pola tersebut dalam latihan juga disebut oleh pelatih sebagai pola langkah yang menyerupai segitiga. Keterangan ini sesuai dengan hasil wawancara bahwa pola langkah dalam jurus mengikuti arah maju, mundur, samping, dan serong serta memiliki pola tertentu yang harus dipertahankan.



Gambar 6. Gerakan 2



Gambar 7. Gerakan 3

Tabel 2. Segitiga pada Gerak Dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande

Jurus/Gerakan	Bagian Tubuh Pembentuk	Bentuk	Keterangan
Jurus 2 – Tonjok Sabeulah	Tangan dan badan	Segitiga	Saat pergantian pukulan dari kanan ke kiri
Jurus 3 – Kelid	Tangan dan badan	Segitiga	Saat tangan keluar atau menimpa
Jurus 4 – Selup (sikap pasang)	Tangan dan badan	Segitiga siku-siku	Pada sikap pasang
Jurus 4 – Selup (kuda-kuda)	Kaki dan badan	Dua segitiga	Pada posisi kuda-kuda
Tendangan	Kaki dan badan	Segitiga	Saat persiapan, pengangkatan kaki, dan tendangan
Pola langkah 2	Kedua kaki	Pola segitiga	Kaki belakang menghampiri kaki depan
Pola langkah 3	Kedua kaki	Pola segitiga	Kaki kanan bergerak mundur dan tubuh berubah arah

Keterkaitan Bentuk Geometri dengan Keseimbangan dan Fungsi Gerak

Secara keseluruhan, sudut lancip ditemukan pada gerakan pukulan (Jurus 1 dan 2), sudut siku-siku pada gerakan pukulan dan Kelid (Jurus 1, 2, dan 3), serta sudut tumpul pada gerakan tangkisan (Jurus 3 dan 4). Adapun pola segitiga muncul dari hubungan posisi tangan, bahu, badan, pinggang, dan kaki pada Jurus 2, 3, dan 4, tendangan, serta pola langkah 2 dan 3. Hasil wawancara mendukung temuan ini karena pelatih menyatakan bahwa hubungan kaki dengan pinggang maupun bahu dengan siku dapat terlihat seperti segitiga sebagai akibat dari posisi tubuh yang benar.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa bentuk geometri pada gerakan pencak silat tidak hanya berkaitan dengan bentuk visual, tetapi juga berhubungan dengan

keseimbangan dan kestabilan tubuh. Pelatih menjelaskan bahwa posisi kaki dan lutut menjadi dasar keseimbangan, kemudian diikuti posisi pinggang, bahu, siku, dan tangan. Selain itu, tumpuan kaki dan posisi tubuh membantu menjaga kestabilan serta meneruskan tenaga dari bagian bawah ke bagian atas tubuh. Secara geometris, kestabilan ini dapat dikaitkan dengan sifat segitiga, yaitu bentuk yang tidak berubah selama panjang ketiga sisinya tetap. Hal ini menjelaskan mengapa segitiga banyak muncul pada kuda-kuda dan pola langkah yang menjadi dasar keseimbangan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fajarudin, 2023) yang menemukan sudut lancip, siku-siku, tumpul, segitiga, dan layang-layang pada gerakan dasar Pencak Silat Cimande. Temuan ini juga memiliki kesesuaian dengan Handayani et al. (2023) pada Pencak Silat Tapak Suci dan Tafrikhan (2025) pada Pencak Silat PSHT yang menunjukkan adanya konsep sudut dalam berbagai gerakan pencak silat. Kesesuaian serupa tampak pada kajian Silek Tuo Minangkabau di Bengkulu yang menemukan sudut lancip, tumpul, dan siku-siku serta segitiga pada gerakan kuda-kuda dan pukulan (Hidayat et al., 2025). Konsistensi temuan pada berbagai aliran ini memperkuat anggapan bahwa sudut dan segitiga merupakan konsep geometri yang muncul secara alami dari posisi tubuh dalam seni bela diri.

Penelitian ini menjawab celah yang telah dikemukakan pada bagian pendahuluan melalui tiga hal. Pertama, objek yang dikaji adalah jurus-jurus Pencak Silat Padjajaran Cimande, yaitu Jurus 1 sampai 4, tendangan, dan pola langkah 2 dan 3, yang belum dikaji secara khusus pada penelitian sebelumnya. Kedua, bentuk geometri tidak hanya diidentifikasi jenisnya, tetapi letaknya pada tubuh juga ditunjukkan, yaitu siku dan bahu sebagai titik sudut, serta ruas lengan, badan, dan kaki sebagai pembentuknya. Setiap bentuk dihubungkan dengan model matematisnya, yaitu klasifikasi sudut, sudut berpelurus, jumlah sudut segitiga, dan teorema Pythagoras. Ketiga, bentuk geometri dikaitkan dengan keseimbangan, kestabilan, arah, dan fungsi gerakan berdasarkan keterangan pelatih, sehingga bentuk tersebut dipahami sebagai akibat dari posisi tubuh yang benar dan bukan kebetulan visual.

Dari sisi pembelajaran, hasil ini menunjukkan bahwa gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande dapat menjadi konteks untuk mengenalkan klasifikasi sudut dan sudut berpelurus melalui gerakan pukulan dan tangkisan, serta jumlah sudut segitiga dan teorema Pythagoras melalui sikap pasang, kuda-kuda, dan pola langkah. Pemanfaatan gerakan pencak silat sebagai konteks materi garis dan sudut telah dikembangkan dalam bentuk lembar kerja siswa oleh Rifqi et al., (2024) sehingga temuan penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan bahan ajar serupa yang bersumber dari budaya Cimande.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Data gerak hanya berasal dari satu siswa dan satu pelatih pada satu waktu latihan, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi pada seluruh pesilat Padjajaran Cimande. Selain itu, besar sudut ditentukan secara perkiraan visual tanpa alat ukur sudut, sehingga rentang nilai sudut yang lebih tepat belum dapat dilaporkan. Penelitian lanjutan disarankan menambah jumlah subjek, mengukur sudut dan panjang ruas dengan perangkat lunak analisis gambar atau video, serta menguji bahan ajar yang dikembangkan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa gerak dasar Pencak Silat Padjajaran Cimande (Jurus 1–4, tendangan, serta pola langkah 2 dan 3) secara alami mengandung konsep geometri berupa sudut (lancip, siku-siku, dan tumpul) serta bangun datar segitiga yang terbentuk dari posisi dan keteraturan antarsegmen tubuh. Bentuk-bentuk geometris tersebut tidak hanya bersifat visual, tetapi juga berfungsi penting dalam menjaga keseimbangan, kestabilan, dan efisiensi tenaga pesilat. Dengan demikian, Pencak Silat Padjajaran Cimande terbukti berpotensi kuat untuk diintegrasikan sebagai sumber belajar matematika berbasis budaya lokal melalui pendekatan etnomatematika.

Daftar Pustaka

Abroriy, D. (2020). Etnomatematika dalam Perspektif Budaya Madura. *Journal of Mathematics and Natural Sciences Education*, *1*(3), 182–192.

Ayu, I. G., Arya, P., Ade, I. P., Payadnya, A., & Puspadewi, K. R. (2024). The Role of Ethnomathematics in South-East Asian Learning : A Perspective of Indonesian and Thailand Educators. *Mathematics Teaching Research Journal*, *16*(3), 101–119.

Djunaid, I. S. (2020). HISTORICAL AND CULTURAL STUDIES ON MARTIAL ARTS TOURISM OF PENCA SILAT ALIRAN CIMANDE AT TARIKOLOT VILLAGE. *Journal of Business and Entrepreneurship*, *8*(May), 52–71.

Fajarudin, M. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Gerakan Dasar Seni Pencak Silat Cimande. *JURNAL ILMIAH PROFESI GURU (JIPG)*, *4*(2), 89–98.

Handayani, R. S., Risaningsih, A. D., Prasetyo, D. A. B., & Tamur, M. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Bela Diri Pencak Silat Tapak Suci di Kabupaten Purworejo. *Suska Journal of Mathematics Education*, *9*(2), 103–120. https://doi.org/https://doi.org/10.24014/sjme.v9i2.25861

Hidayat, R., Ramadianti, W., & Kashardi. (2025). EKPLORASI ETNOMATEMATIK DALAM GERAKAN SILEK TUO MINANGKABAU DI BENGKULU. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, *8*(4), 451–465.

Kadir, A. (2023). Eksplorasi etnomatematika konsep geometri pada rumah adat aceh. *ARITMATIKA : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(2), 86–95.

Keminanda, E., Asmara, A., & Jumri, R. (2025). ETNOMATEMATIKA PADA KONSEP SUDUT AKSARA KA GA NGA SUKU REJANG. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, *11*(1), 654–665.

Kyeremeh, P. (2023). Integration of Ethnomathematics in Teaching Geometry : A Systematic Review and Bibliometric Report. *Journal of Urban Mathematics Education December*, *16*(2), 68–89.

Mahdavinejad, M., Bazazzadeh, H., & Mehrvarz, F. (2024). The impact of facade geometry on visual comfort and energy consumption in an office building in different climates. *Energy Reports*, *11*, 1–17. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.11.021

Marsyanda, D. S., Alifya, B., Tahir, A., & Tampubolon, D. N. (2026). Kearifan Geometris Betawi : Identifikasi Konsep Segitiga Dalam Ornamen Gigi Balang Melalui Pendekatan Etnomatematika. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *8*(4), 1061–1069.

Mulyana. (2013). *Pendidikan pencak silat*. PT Remaja Rosdakarya.

Ni'imah, S., & Qomariyah, S. (2026). Eksplorasi etnomatematika pada permainan panjat pinang. *PEDAGOGY: Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(1), 304–313.

Nur, S., Waluya, S. B., Kartono, & Rochmad. (2021). Ethnomathematics Perspective and Challenge as a Tool of Mathematical Contextual Learning for Indigenous People. *International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME)*, *5*(1), 1–12.

Prahmana, C. R. I., & D'Ambrosio, U. (2020). LEARNING GEOMETRY AND

VALUES FROM PATTERNS : ETHNOMATHEMATICS ON THE BATIK PATTERNS OF YOGYAKARTA , INDONESIA. *Journal on Mathematics Education*, *11*(3), 439–456.

Pujiono, A. R., Anshori, M. H., Ardhana, P. P., & Rohman, W. N. (2024). Pencak Silat Sebagai Warisan Budaya Nusantara dalam Bidang Pendidikan. *SINKESJAR: Seminar Nasional Sains, Kesehatan, Dan Pembelajaran 3*, *3*(1), 705–709.

Rasyidin, H. H., & Nur, F. (2025). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : INTEGRASI ETNOMATEMATIKA. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, *7*(April), 53–58.

Rifqi, A., Wandhi, W., Sulisawati, D. N., & Argopuro, U. P. (2024). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATERI GARIS SUDUT BERORIENTASI ETNOMATEMATIKA SENI GERAKAN PENCAK SILAT GASMI. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, *6*(2), 347–364.

Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomathematics as a Methodological Perspective for the Virtual Learning Environment in Distance Teacher Training Courses. *Revista Brasileira De*, *12*, 60–77.

Subur, N. A., Ummi, D., Wijaya, K., Tawang, K., & Yahya, A. (2026). ETNOMATE MATIKA MANDAR : EKSPLORASI KONSEP GEOMETRI PADA RAWANA MANDAR. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *10*(1), 33–46. https://doi.org/10.36526/tr.v10i1.7985

Sudarsono, Heriyanto, & Mawaddah, I. (2026). Pengaruh Pembelajaran STEM Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMPN 1 Madapangga. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *6*(1), 219–227.

Sya'bana, M. R., Gunawan, A., & Yono. (2023). Komunikasi Ritual Dalam Pencak Silat (Studi Kasus Pada Pencak Silat Cimande Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor). *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, *2*(4), 173–181.

Tafrikhan, L. (2025). Eksplorasi Etnomatematika dalam Gerakan Dasar Pencak Silat PSHT dari Madiun. *JUMAT: Jurnal Matematika*, *3*(2), 56–66. https://doi.org/10.53491/jumat.v3i2.1099

Ulandari, R., Asmara, A., & Riwayati, S. (2026). Etnomatematika Pada Pencak Silat di Bengkulu Utara: Eksplorasi Konsep Geometri dalam Gerakan dan Filosofi Budaya. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan*, *4*(1), 158–169. https://doi.org/https://doi.org/10.70437/jedu.v4i1.60