

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM PENELITIAN DOSEN DANA INTERNAL
PERINTIS**



Identifikasi Konfigurasi Langkah dan Kuda-kuda
Pemain Bantengan Malangan Sebagai Dasar Konsep
Biomekanika Ketangguhan Tubuh

Tim Pengusul:

Dr. Ir. Nurida Finahari, MT – NIDN. 0710096901 (Ketua)
Dr. Gatot Soebiyakto, ST., MT. – NIDN. 0710096802 (Anggota)
Angga Qurniawan – NIM. 2112019153626 (Anggota)

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG
Desember 2024**

HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM PENELITIAN DANA INTERNAL PERINTIS

Judul Kegiatan : Identifikasi Konfigurasi Langkah dan Kuda-kuda Pemain Bantengan Malang sebagai Dasar Konsep Biomekanika Ketangguhan Tubuh

Tema Unggulan : Topik 3 – Teknologi Berkelanjutan, Inovatif, dan Mendukung Industrialisasi

Pengusul

a. Nama Lengkap Ketua : Dr. Ir. Nurida Finahari, MT.
b. NIDN : 0710096901
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Teknik Mesin
e. Nomor HP : 08113649799
f. Alamat surel (e-mail) : nfinahari@widyagama.ac.id

Anggota Pengusul Dosen (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Gatot Soebiyakto, ST., MT.
b. NIDN : 0710096802

Anggota Pengusul Mahasiswa (2)

a. Nama Lengkap : Angga Qurniawan
b. NIM : 2112019153626

Biaya Kegiatan : Rp. 3.000.000,-

Mengetahui,
Dekan

(Dr. Candra Aditya, ST., MT.)
NDP. 2000.409

Malang, 10 Desember 2024
Ketua Pengusul,

(Dr. Ir. Nurida Finahari, MT)
NIDN. 0710096901

Menyetujui, Ketua LPPM

(Fitri Marisa, S.Kom., M.Kom., Ph.D)
NDP. 2012.453

RINGKASAN

Tarian mengandung ketiga jenis substansi terapi komplementer tersebut, yaitu aspek gerak fisik, seni, dan musik pengiring. Kemanfaatan tarian selalu dipandang dari aspek keolahragaan, meskipun aktivitas keolahragaan umumnya tidak bersinggungan dengan aspek seni. Pencak silat bisa dipandang sebagai transisi dari aktivitas olahraga umum ke tari. Bantengan adalah kesenian yang memadukan beberapa varian kesenian, berawal dari pencak silat serta diikuti dengan tarian Bantengan, atau jaranan. Dengan mengacu pada akar seni Bantengan yang merupakan ragam gerak pencak silat, seni tari bantengan merupakan kajian biomekanika yang bisa diarahkan untuk meningkatkan kebugaran, dan ketangguhan. Untuk itu diperlukan detail konsep seni tari bantengan itu sendiri. Penelitian ini diarahkan untuk pengidentifikasian ragam gerak tari seni bantengan, khususnya pada konfigurasi langkah dan kuda-kudanya. Penelitian ini bersifat eksperimental. Pengambilan data dilakukan dengan kamera. Gerak para pemain direkam menggunakan dua kamera, satu kamera di sisi depan dan satu kamera di sisi samping. Kamera merekam seluruh proses sesuai durasi musik pengiring. Setiap kamera diposisikan dengan jarak 200 cm dari pemain dengan tinggi 40 cm dari permukaan lantai. Jarak kamera dimaksudkan agar kamera dapat menangkap seluruh gerak. Tinggi kamera ini dimaksudkan agar kamera lebih fokus merekam gerak kaki pemain. Analisis data dilakukan dengan mengubah video menjadi data foto. Foto dianalisis menggunakan aplikasi Kinovea 0.8.15 untuk mendapatkan sudut sendi lutut kaki (sudut lutut), sudut sendi mata kaki (sudut mata kaki) dan sudut antara telapak kaki dan lantai (sudut telapak kaki). Luaran penelitian adalah ragam langkah tari bantengan dari perspektif biomekanika. Ditemukan bahwa ragam gerak bantengan belum didokumentasikan dan distandarisasi. Sudut-sudut persendian kaki dalam gerak bantengan hampir selalu tegak lurus. Hal ini memberikan kondisi pembebanan dinamis yang tinggi, yang mengindikasikan kekuatan tubuh pemain-pemain bantengan, khususnya pada bagian bawah. Temuan ini dipresentasikan dan dipublikasikan dalam seminar nasional Ciastech 2024 Universitas Widya Gama Malang, dan mendapatkan penghargaan *Best Paper* 7 untuk kategori kesehatan.

KATA KUNCI: Biomekanika; Bantengan Malangan; Kuda-kuda; Ragam Langkah; Ketangguhan

PRAKATA

Hibah penelitian internal merupakan bagian pengembangan profesi dosen dalam melakukan dan menghasilkan kinerja Tri Dharma PT. Keterbatasan dana yang tersedia bisa diarahkan untuk riset-riset di level identifikasi. Hal ini yang dilakukan Tim Biomekanika Teknik Mesin di tahun anggaran 2024. Fokus riset biomekanika tari mengambil obyek seni tradisional bantengan, setelah tahun-tahun sebelumnya mengambil obyek tari topeng malangan.

Seni Bantengan Malangan, berbeda dengan tari topeng, memiliki kekhasan pada dominansi penari putra. Ragam-ragam geraknya mewakili gerak-gerak maskulin yang membutuhkan stamina tinggi. Ini juga tergambar dari temuan riset untuk langkah dan kuda-kuda, yang umumnya menghasilkan sudut sendi yang hampir selalu tegak lurus. Temuan ini sangat menarik untuk dilanjutkan pada kajian biodinamika sendi.

Temuan riset dari hibah internal yang terpublikasikan dengan baik merupakan modal awal untuk mendapatkan pendanaan riset pengembangannya. Dalam hal ini, institusi telah menerapkan strategi pengembangan riset yang efektif. Untuk itu, dengan mengucap syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, dan segenap rasa terima kasih kepada LPPM dan Universitas selaku penyandang dana, kami selaku tim peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memenuhi fungsinya sebagaimana mestinya.

Malang, Desember 2024

Tim Biomekanika

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	1
Halaman Pengesahan	2
Ringkasan	3
Prakata	4
Daftar Isi	5
Daftar Tabel	6
Daftar Gambar	7
Daftar Lampiran	8
Bab 1. Pendahuluan	9
Bab 2. Tinjauan Pustaka	11
Bab 3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian	21
Bab 4. Metode Pelaksanaan	22
Bab 5. Hasil Yang Dicapai	24
Bab 6. Rencana Tahapan Berikutnya	33
Bab 7. Kesimpulan Dan Saran	34
Daftar Pustaka	35
Lampiran (Bukti Luaran Yang Telah Dicapai)	38

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Modus Hasil Pengukuran Sudut-sudut Kaki	31
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tampilan Banteng dengan 2 pemain	12
Gambar 2.2. Pertunjukan Bantengan	13
Gambar 2.3. Relief Banteng	14
Gambar 2.4. Lambang Sarekat Islam	16
Gambar 2.5. Perlawanan Banteng dalam lukisan Raden Saleh	17
Gambar 2.6. Justifikasi hipotetis potensi terapi tari	19
Gambar 4.1. <i>Roadmap</i> Penelitian	22
Gambar 4.2. Skema pengambilan data	23
Gambar 4.3. Skema pengambilan data pengukuran sudut	23
Gambar 5.1. Posisi berdiri tegak dengan kaki rapat	25
Gambar 5.2. Posisi berdiri tegak dengan kaki terbuka	25
Gambar 5.3. Posisi kuda-kuda	25
Gambar 5.4. Posisi duduk rendah	26
Gambar 5.5. Posisi pemain depan duduk	26
Gambar 5.6. Posisi pemain depan membungkuk	27
Gambar 5.7. Kedua pemain membungkuk	27
Gambar 5.8. Posisi kepala banteng	28
Gambar 5.9. Langkah kombinasi 1	28
Gambar 5.10. Langkah kombinasi 2	29
Gambar 5.11. Langkah menyilang	29
Gambar 5.12. Satu kaki diangkat	30
Gambar 5.13. Gerak menyamping seolah terhuyung-huyung	30
Gambar 5.14. Gerak melompat	30

DAFTAR LAMPIRAN

1. Letter of Acceptance Ciastech 2024	38
2. Tampilan Manuskrip Ciastech 2024	38
3. Penghargaan <i>Best Paper 1</i> Ciastech 2024	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Permasalahan

Kajian biomekanika menyatakan bahwa seni tari adalah sarana mengendalikan kesehatan, kebugaran dan pelatihan [1]. Kebugaran fisik bisa diperoleh dari unsur gerak dan latihan pernafasan pada tari, melalui peningkatan efisiensi kinerja jantung, dan paru-paru [2]. Hal ini masuk dalam lingkup pengobatan komplementer. Teknik pengobatan komplementer mengenal eksistensi terapi seni, terapi musik dan fisioterapi, yang dipraktekkan secara luas. Terapi seni digunakan untuk memodifikasi perilaku/kejiwaan [3], [4]. Terapi musik sudah menjadi terapi dampingan pada tindakan medis/klinis [5], [6], [7], [8], [9], sedangkan fisioterapi adalah teknik medis untuk pemulihan fungsi fisik tubuh [10]. Tarian mengandung ketiga jenis substansi terapi komplementer tersebut, yaitu aspek gerak fisik, seni, dan musik pengiring. Namun demikian, terapi tari dalam kasanah medis, belum dikenal. Kemanfaatan tarian selalu dipandang dari aspek keolahragaan, meskipun aktivitas keolahragaan umumnya tidak bersinggungan dengan aspek seni, kecuali pada beberapa ragam saja.

Senam irama, atau pencak silat, adalah aktivitas keolahragaan yang masih diwarnai aspek seni, dan wujud aktivitasnya mirip dengan tarian. Tarian rancak, senam irama, dan pencak silat memang membutuhkan aktivitas fisik yang tinggi. Sebagai olahraga asli Indonesia [11], pencak silat banyak diteliti dalam hal penguatan budaya [12], [13], filosofi [14], detail kreasi ragam lokal [15], atraksi kepariwisataan [16], pembinaan prestasi kompetisi [17], [18], [19], [20], sejarah [21] dan organisasi [22], metode asesmen kebugaran atlet [23], [24], dan evaluasi kondisi fisik di masa pandemi covid-19 [25]. Hasil analisis VOS Viewer [26] menunjukkan bahwa topik penelitian pencak silat terfokus pada 3 cluster yaitu pencak silat, *augmented reality*, dan martial art. Topik pencak silat memiliki densitas mayor pada tema tendangan. Keterkaitan dengan aspek kesehatan, terapi tari, dan/atau biomekanika belum muncul hingga setidaknya tahun 2022. Keterkaitan dengan aspek tari telah disinggung dalam kerangka pengembangan budaya dan kepariwisataan.

Bantengan merupakan seni pertunjukan tari tradisional rakyat karena tari Bantengan hidup dan berkembang di lingkungan masyarakat. Identitas yang melekat pada suatu bentuk kesenian dapat diartikan sebagai identitas budaya [27]. Seni Bantengan adalah seni pertunjukan budaya tradisi yang berkaitan dengan unsur sastra, olah tubuh atau kanuragan, lagu, dan puisi atau mantra [28][29][30][31]. Kepala banteng, yang dibuat dari tanduk sapi dengan kepala kayu, adalah ciri khas kesenian ini, sehingga disebut Bantengan [32].

Bantengan menggabungkan antara seni silat dan seni musik gamelan yang berpadu dengan kisah simbolik heroisme perjuangan masa kolonial yang dibumbui dengan kondisi *trance* atau kesurupan seperti umumnya beberapa kesenian sejenis yang ada di tanah Jawa [33]. Bantengan adalah kesenian yang memadukan beberapa varian kesenian, berawal dari pencak silat serta diikuti dengan tarian Bantengan, jaranan. Tidak lupa pula diiringi dengan alat musik untuk memberikan efek audio di setiap pertunjukkan agar penonton tidak bosan [34].

Nama Bantengan berasal dari tokoh utama dari seni tersebut yaitu hewan banteng. Dalam praktiknya, pihak yang menjadi banteng akan kesurupan dan kemudian lepas kendali. Pertunjukan itu sendiri juga dilengkapi dengan tarian-tarian agar menambah semarak [35]. Seni tradisional Bantengan pada mulanya hanya hiburan bagi komunitas pemain pencak silat, dan tujuannya untuk menghibur masyarakat. Pada mulanya, kesenian Bantengan ini terlahir dari komunitas pencak silat. Sekarang kesenian ini sudah berdiri sendiri sebagai salah satu aktifitas dan kebiasaan masyarakat tertentu [31].

Dengan mengacu pada akar seni Bantengan yang merupakan ragam gerak pencak silat, seni tari bantengan juga merupakan kajian biomekanika yang bisa diterapkan sebagai bagian terapi tari. Salah satunya bisa diarahkan untuk meningkatkan kebugaran, dan ketangguhan. Untuk itu diperlukan konsep pengembangan kebugaran dan ketangguhan tubuh yang disusun dari detail konsep seni tari bantengan itu sendiri.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Seni tradisional merupakan budaya lokal yang dimiliki secara khas di setiap daerah di Indonesia. Keragaman suku dan wilayah geografis merupakan faktor pendukung berbagai seni tradisional. Masyarakat sebagai pelaku seni tradisional melakukan berbagai aktivitas untuk mempertahankan seni tradisional. Eksistensi kesenian tradisional sampai saat ini masih tinggi, memberikan daya tarik bagi berbagai lapisan masyarakat, baik sebagai pelaku seni, pemerhati maupun peminatnya.

Bantengan merupakan seni pertunjukan tari tradisional rakyat karena tari Bantengan hidup dan berkembang di lingkungan masyarakat. Identitas yang melekat pada suatu bentuk kesenian dapat diartikan sebagai identitas budaya [27]. Nama Bantengan berasal dari tokoh utama dari seni tersebut yaitu hewan banteng. Seni Bantengan adalah seni pertunjukan budaya tradisi yang berkaitan dengan unsur sastra, olah tubuh atau kanuragan, lagu, dan puisi atau mantra [28][29][30][31]. Kepala banteng, yang dibuat dari tanduk sapi dengan kepala kayu, adalah ciri khas kesenian ini, sehingga disebut Bantengan [32]. Kesenian Bantengan awalnya memeriahkan acara pencak silat. Seni tradisional Bantengan pada mulanya hanya hiburan bagi komunitas pemain pencak silat, dan tujuannya untuk menghibur masyarakat. Pada mulanya, kesenian Bantengan ini memang terlahir dari komunitas pencak silat. Seiring dengan berjalannya waktu, tradisi ini berkembang menjadi lambang hiburan tersendiri [35][36]. Sekarang kesenian ini sudah berdiri sendiri sebagai satu aktifitas dan kebiasaan masyarakat tertentu [31]. Saat ini Bantengan dipergelarkan sebagai hiburan dalam berbagai upacara daur hidup masyarakat seperti acara khitanan dan pernikahan [37].

2.2. Deskripsi Umum Seni Bantengan

Umumnya seni tradisional Bantengan dimainkan oleh dua orang yang berfungsi sebagai kaki depan sekaligus memegang kepala bantengan, satunya lagi sebagai ekor yang berfungsi sebagai pengendali rangka bantengan yang terhubung dengan bagian depan tersebut. Dalam setiap pagelaran, Bantengan biasanya menampilkan sepasang banteng jantan dan betina serta tokoh binatang lain seperti harimau dan kera. Tokoh-tokoh dalam kesenian Bantengan memiliki keunikan dimana dalam ritualnya pemain diarahkan untuk bergerak menyerupai hewan seperti banteng, macan maupun kera [35]. Gerak Bantengan menggabungkan seni silat dan

seni musik (gamelan) yang menyimpan kisah simbolik heroisme perjuangan masa kolonial.

Pertunjukan Bantengan itu sendiri juga dilengkapi dengan tarian-tarian agar menambah semarak [35]. Bantengan memadukan beberapa varian kesenian, berawal dari pencak silat serta diikuti dengan tarian Bantengan, dan *jaranan*. Iringan musik digunakan untuk memberikan efek audio di setiap pertunjukan agar penonton tidak bosan [34]. Unsur tari, pencak silat dan musik membuat Bantengan punya daya tarik tersendiri dalam setiap pagelarannya. Bacaan syair dan mantra menambah nuansa magis [38]. Gerakan-gerakan yang dilakukan para penari Bantengan mengandung simbol yang mengacu pada aspek kehidupan dan keberanian [39]. Kesenian ini dibumbui dengan kondisi *trance* atau kesurupan seperti umumnya beberapa kesenian sejenis yang ada di tanah Jawa [33].

Dalam pertunjukannya, dua orang berperan masing-masing sebagai kaki depan sekaligus pemegang kepala Bantengan dan pengontrol tari, serta kaki belakang yang juga berperan sebagai ekor (Gambar 2.1). Permainannya akan semakin menarik apabila telah masuk tahap trans yaitu tahap pemain pemegang kepala Bantengan menjadi kesurupan arwah leluhur Banteng atau disebut *Dhanyangan* [40]. Dalam praktiknya, pihak yang menjadi kepala banteng akan kesurupan dan kemudian lepas kendali. Tidak jarang orang di bagian belakang juga kesurupan, tetapi sangat jarang terjadi orang yang di bagian belakang kesurupan sedangkan bagian depannya tidak. Bantengan dibantu agar kesurupan oleh orang (laki-laki) yang memakai pakaian serba merah yang biasa disebut *abangan* dan kaos hitam yang biasanya di sebut *irengan* [33]. Pertunjukan seni tradisional Bantengan menarik dan memukau penonton dengan rasa penasaran, degup jantung dan teriakan takut saat pemain bantengan sampai pada klimaks permainan (Gambar 2.2). Pada tahap itu pemain yang memegang kepala bantengan telah kesurupan karena dirasuki arwah yang biasa disebut sebagai *Dhanyangan* [31].



Gambar 2.1. Tampilan Banteng dengan 2 pemain [Dokumentasi Pribadi]



Gambar 2.2. Pertunjukan Bantengan [Dokumentasi Pribadi]

Gambar 2.2. menunjukkan satu pertunjukan kesenian Bantengan. Latar belakang gambar menunjukkan banyaknya masyarakat yang menyaksikan pertunjukan tersebut. Hal ini menjadi gambaran animo masyarakat terhadap seni Bantengan. Masyarakat penonton tidak hanya terbatas golongan usia tertentu. Masyarakat berbagai kelompok usia, dari anak-anak, remaja, dewasa dan orang tua menyaksikan kesenian tradisional ini.

2.3. Asal-usul Kesenian Bantengan

Asal-usul atau riwayat kesenian Bantengan memiliki beberapa versi yang berbeda sebagai bagian dari pendapat, analisis atau hasil kajian. Ada versi sejarah secara umum maupun berdasarkan cerita lokal di masyarakat. Perbedaan ini cukup menjadi wacana karena aspek pembuktiannya tidaklah mudah. Adanya berbagai pendapat seharusnya cukup dipandang sebagai bentuk dinamika dan keragaman.

Kesenian *Bantengan* berkembang sejak jaman kerajaan Majapahit (menurut situs candi) sangat erat kaitannya dengan pencak silat [29]. Cikal bakal kesenian Bantengan berawal dari masa kerajaan Kanjuruhan. Pada waktu kemunculannya tersebut memang bukan bertujuan untuk menciptakan sebuah kesenian lengkap untuk hiburan. Kesenian ini muncul dari keprihatinan seorang patih dari Kerajaan tersebut terhadap para pemuda yang tidak mau atau malas untuk belajar pencak silat. Pada saat itu pencak silat sendiri merupakan sebuah elemen penting dalam kerajaan. Muncul keinginan patih ini untuk menarik minat para pemuda saat itu untuk belajar pencak silat. Kesenian Bantengan diciptakan sebagai daya tarik [41].

Pendapat selanjutnya menyatakan bahwa munculnya kesenian Bantengan berawal dari adanya suatu peristiwa kira-kira pada tahun 1800an. Pada masa tersebut Indonesia sedang dijajah oleh bangsa Belanda. Ketika satu masyarakat mengalami permasalahan seperti penyakit atau lainnya, seorang pemuka agama (Kyai) setempat melakukan upaya dengan bertapa

di hutan sekitar, yaitu salah satunya adalah hutan gunung Welirang. Hutan ini dulunya belum pernah dijamah orang. Dalam perjalanan ke hutan tersebut pak Kyai melihat adu banteng [42].

Pusat penyebaran kesenian Bantengan seolah tidak terlepas dari keberadaan gunung yang berada di sekitar daerah Malang, yaitu gunung Arjuno, gunung Bromo, gunung Kawi, dan gunung Semeru. Kesenian Bantengan diyakini oleh sebagian besar masyarakat Jawa Timur, terinspirasi dari relief tatahan di candi Jago/Jajaghu (Gambar 2.3). Candi ini secara administrasi wilayahnya berada di Desa Tumpang Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur [43].



Gambar 2.3. a) Tatahan relief di Candi Jago/Jajaghu, b) relief banteng [43]

2.4. Makna Filosofis Seni Bantengan

Istilah Bantengan diambil dari salah satu simbol (hewan) yang digunakan dalam kesenian ini. Sesungguhnya tidak hanya simbol banteng saja yang terdapat dalam kesenian Bantengan. Meski ada simbol kepala singa juga, namun peran banteng lebih dominan, sehingga banyak orang menyebutnya sebagai kesenian Bantengan. Dalam kesenian Bantengan terdapat berbagai fungsi, makna simbolik, dan makna moral yang terkandung dalam pertunjukannya. Di balik daya tarik visualnya yang menawan, kesenian tradisional Bantengan di Jawa Timur membawa pesan moral yang mendalam. Tema keberanian, solidaritas, dan pengorbanan kerap dijalin dalam pertunjukan Bantengan, yang disampaikan melalui penceritaan dan koreografi gerak para penarinya. Hal ini menunjukkan kekayaan budaya dan nilai-nilai yang sangat dijunjung tinggi oleh masyarakat Jawa Timur [39]. Oleh karena itu, analisis semiotika budaya menjadi pendekatan yang sangat relevan untuk mendalami kompleksitas, fungsi, makna simbolik, dan makna moral yang tersembunyi dalam pertunjukan kesenian Bantengan.

Kesenian Bantengan menggunakan dua simbol utama, yakni simbol banteng dan simbol singa. Simbol-simbol ini menjadi perwujudan perjuangan yang herois dalam melawan penjajah [44]. Dalam adegan

kesenian tersebut ada gambaran hegemoni singa dan perlawanan dari banteng. Pada masa penjajahan, Bantengan juga dikaitkan dengan makna-makna simbolik yang terdapat pada hewan banteng itu sendiri. Tokoh banteng adalah hewan yang hidup berkoloni (berkelompok), sehingga dilambangkan sebagai simbol dari rakyat jelata. Macan (harimau) yang merupakan tokoh hewan pemangsa, dilambangkan sebagai penjajah [44]. Dalam alur ceritanya tokoh bantengan akan menyerang dan melawan tokoh macan yang memiliki arti bahwa masyarakat pribumi tidak bisa diam dengan penjajah yang memakan hak masyarakat. Hal ini juga berarti adanya keyakinan dalam masyarakat bahwa kebenaran suatu saat pasti akan mengalahkan kejahatan [35].

Dalam pertunjukan Bantengan terdapat nilai-nilai filosofi beragam, termasuk nilai kebudayaan. Nilai-nilai tersebut tampak dalam penggunaan sesajian, kemenyan, dan dupa yang merupakan kebudayaan asli Jawa yang masih dipegang teguh untuk dilakukan. Selain nilai-nilai budaya, seni religi juga terkandung dalam kesenian Bantengan, yaitu melalui pembacaan doa pada saat pembukaan. Doa ini dimaksudkan untuk memohon keselamatan kepada Tuhan menurut agama masing-masing dan juga berpamitan kepada leluhur desa tempat diadakannya pertunjukan. Tari Bantengan merupakan suatu jalan untuk mengundang roh halus supaya hadir di dalam suatu upacara tolak balak yang diselenggarakan oleh penduduk di daerah Mojokerto. Datangnya roh halus di dalam upacara tolak balak merupakan suatu syarat keberhasilan pertunjukan tari Bantengan, yang merupakan suatu jalan untuk menyembuhkan kesialan atau musibah [42]. Dalam kesenian Bantengan ditemukan juga nilai mistis. Hal ini tampak ketika seorang penonton yang bersiul mengalami kerasukan setan. Konon tindakan bersiul itu adalah tindakan melecehkan setan. Ada juga nilai kebenaran dalam seni ini.

Seni Bantengan mengandung nilai-nilai solidaritas yang amat penting dalam kerukunan kelompok. Nilai-nilai solidaritas tersebut mencakup nilai kebersamaan, kekeluargaan, musyawarah, tolong menolong dan kerukunan yang sangat kuat dalam kelompok Bantengan. Solidaritas ini muncul melalui tradisi, kegiatan bersama, musyawarah dan saling membantu sehingga menghasilkan persatuan, keharmonisan dan kekompakan dalam kelompok [36]. Satu penelitian menunjukkan bahwa nilai kearifan lokal kesenian Banteng tampak dalam hal [45]:

- a. Hubungan manusia dengan Tuhan,
- b. Hubungan manusia dengan lingkungan,
- c. Hubungan manusia dengan sesama manusia, dan
- d. Nilai-nilai yang dapat menjadi sumber penguatan pendidikan karakter siswa di sekolah.

Sedangkan manfaat kesenian Bantengan bagi masyarakat adalah [46]:

- a. Sebagai sarana hiburan bagi masyarakat,
- b. Membuka peluang usaha bagi masyarakat sekitar lokasi pertunjukan misalnya berjualan, dan menjadi juru parkir,
- c. Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat mengenai kesenian dan kebudayaan daerah, dan
- d. Menciptakan rasa persatuan dan kerja sama antar masyarakat.

2.5. Makna Simbol Bantengan

Bantengan memiliki makna simbolik sebagai penggambaran perlawanan penduduk pribumi yang diwujudkan dalam banteng, terhadap penjajah yang diwujudkan dalam bentuk macanan. Seni bantengan juga mengandung nilai moral bahwa kesenian ini bersifat komunal, artinya melibatkan banyak orang di dalam setiap pertunjukannya. Kebudayaan ini membentuk perilaku masyarakat yang menggelutinya untuk selalu hidup dalam keguyuban, kekeluargaan, gotong royong, dan kesederhanaan [33].

Banteng awalnya merupakan simbol hewan “penuh kuasa”. Untuk menurunkan derajatnya, banteng sering pula dialih sebut kerbau oleh Raffles. Hal ini dilakukan karena banteng merupakan simbol perlawanan orang Jawa, sementara kerbau adalah hewan yang dipekerjakan. Beberapa bukti tentang simbolisasi banteng sebagai perlawanan muncul pada lambang organisasi Sarekat Islam yang bisa mengakomodasi kepentingan rakyat oleh HOS Tjokroaminoto (Gambar 2.4). Konsistensi arti simbol Banteng juga muncul pada lukisan Raden Saleh Syarif Bustaman (Gambar 2.5). Beliau lebih dikenal dengan nama Raden Saleh. Lukisan tersebut berjudul “Antara Hidup dan Mati”. Dedikasi perjuangan Raden Saleh dalam bidang seni akhirnya sempat menjadi sebab dijebloskannya beliau ke dalam penjara kolonial Belanda [41].



Gambar 2.4. Lambang Sarekat Islam [41]



Gambar 2.5. Perlawanan Banteng dalam lukisan Raden Saleh [41]

Secara lengkap, makna simbol-simbol dalam kesenian Bantengan adalah [44]:

- a. Topeng Bantengan menginterpretasikan rakyat di masa penjajahan. Lambang banteng dipilih karena banteng adalah binatang yang kuat dan memiliki naluri kerjasama antara satu dengan yang lain.
- b. Topeng macan menginterpretasikan golongan kolonial. Disimbolkan dengan macan, karena macan adalah penguasa rimba dengan kekuatannya, dan semua binatang tunduk kepadanya.
- c. Topeng kera mewakili golongan yang licik, yang selalu mengambil keuntungan diantara perlawanan banteng (rakyat) terhadap macan (kolonial).
- d. Solah banteng menunjukkan perjuangan rakyat dengan segala usahanya untuk mengusir golongan kolonial. Oleh sebab itu, solah Bantengan ini dihiasi dengan seni pencak silat, karena kemampuan perlawanan rakyat pada zaman dahulu hanya diwakili oleh kemampuan berpencak silat dalam melawan penjajah.
- e. Solah macan selalu menekan terhadap pergerakan banteng. Gerakan macan ini lebih gesit dibandingkan solah banteng. Ini menunjukkan bahwasanya kolonial sangat kuat dalam memberikan tekanan terhadap rakyat pribumi. Mereka memiliki pertahanan yang kokoh diidentikkan dengan gerakan kuda-kudanya.
- f. Kera memiliki peran licik, bergerak ketika keduanya sedang bertarung dan memberikan pembelaan dengan mendukung pihak-pihak yang menang. Hal ini menunjukkan golongan tertentu yang memanfaatkan kelengahan dari dua golongan yang bertarung. Golongan yang dijemakan sebagai kera itu mendukung salah satu pihak demi mendapatkan apa yang diinginkan.
- g. Alunan musik diinterpretasikan sebagai semangat yang terus digelorakan oleh rakyat dalam melawan kolonial. Dalam pertunjukan kesenian Bantengan, musik tersebut sebenarnya tidak boleh berhenti. Ini menunjukkan bahwasanya semangat perlawanan tidak boleh surut sebelum perjuangan melawan kolonialisme selesai.
- h. Adegan berdoa diinterpretasikan sebagai doa-doa rakyat kepada

Tuahnya untuk memperoleh kemenangan dalam melawan kolonialisme.

- i. Pemanggilan roh diinterpretasikan permohonan rakyat terhadap apa yang diyakini, dengan bantuan roh nenek moyang dalam mengusir penjajah.
- j. Kesurupan (*trance*) menunjukkan adanya bantuan dari Tuhan melalui roh yang merasuki mereka, sehingga adegan tidak terkendali, namun memberikan kekuatan di luar kewajaran.
- k. Kemenangan di akhir pertunjukan Bantengan, selalu dimenangkan oleh banteng. Hal ini didesain sebagai harapan filosofis dimana banteng hadir sebagai simbol kebaikan dan macan sebaliknya. Ini adalah doa dari setiap penampilan kesenian Bantengan sebelum penjajahan dan hingga kini istilah Bantengan itu tetap disematkan karena bantenglah pemenangnya.

2.5. Potensi Kajian Biomekanika

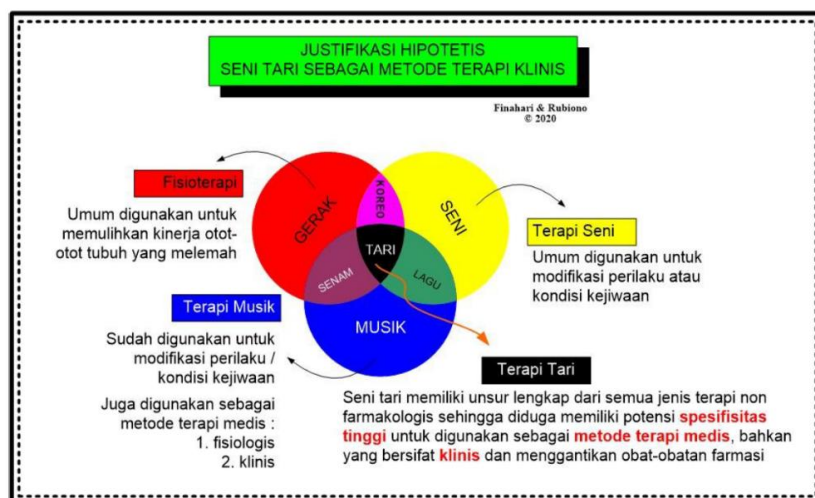
Biomekanika merupakan ilmu yang menerapkan konsep, teori dasar, dan sistem analisis mekanika untuk obyek kajian biologis. Salah satu kajian biomekanika bisa diarahkan pada kajian gerak. Pada kesenian Bantengan, gerak yang menirukan hewan dan umumnya dilakukan laki-laki menunjukkan bahwa tari Bantengan membutuhkan kekuatan fisik. Gerak dasar ini mengutamakan bagian kaki dimana kaki menirukan langkah dan gerak-gerak seekor banteng. Selain itu, unsur pencak silat juga mengandung gerakan-gerakan kaki, baik dalam bentuk langkah atau tendangan.

Gerak kaki ini merupakan bagian penting dalam kajian biomekanika dimana tari Bantengan memiliki unsur gerak tari dan gerak pencak silat. Kajian biomekanika perlu dilakukan untuk keperluan telaah posisi yang tepat, program pelatihan, dan tindakan preventif terhadap cedera. Gerak tari yang dinamis dan menggunakan tenaga fisik membutuhkan analisis, terutama pada posisi kaki yang rawan terhadap risiko cedera seperti terkilir, nyeri sendi dan lain-lain.

Tarian selalu diiringi musik, atau gending, untuk tari-tari tradisional Jawa khususnya. Musik diakui sebagai alat yang tak ternilai untuk meningkatkan valensi afektif manusia. Musik juga dinyatakan dapat melatih pernapasan dalam proses aktivitas fisik dan olahraga. Hal ini didukung oleh bukti neurofisiologis [47]. Innocenti et.al [48] menyatakan bahwa frekuensi pernapasan dan waktu ekspirasi adalah variabel fisiologis yang lebih dipengaruhi oleh musik selama latihan, dan pelatihan pernapasan musik, secara signifikan. Temuan ini menunjukkan pentingnya mengevaluasi efek musik pada respons pernapasan terhadap olahraga, dengan implikasi potensial untuk pemecahan permasalahan peresapan level pelatihan, dan kepatuhan dalam menjalani jadwal olahraga. Mekanisme pengaruh musik

terhadap fisiologi pernafasan dirangkum dan disimpulkan Innocenti et.al [48] muncul dari keselarasan ritmis. Keselarasan ritmis tersebut dibangun oleh inputan respon manusia terhadap musik, yaitu respon aferen lokomotor otot [49], [50], kondisi emosi [47], [51] dan perilaku [47], gairah semangat [52], [53], serta sistem kontrol pusat syaraf [54], [55]. Pengaruh masing-masing respon tersebut secara sendiri-sendiri terhadap fisiologi (frekuensi) pernafasan telah diakui secara luas validitasnya. Tampak bahwa, dalam konteks musik, keselarasan tersebut melibatkan kopling saraf pada tingkat kortikal dan subkortikal yang berbeda, melibatkan proses motorik, kognitif, perseptual, dan emosional [47], [53], [56].

Penelitian terhadap musik pengiring tari juga telah dilakukan oleh tim Biomekanika Teknik Mesin Universitas Widya Gama Malang terhadap gending tari topeng Malangan. Hal ini secara sekilas telah disebutkan di sub bab sebelumnya, bahwa gending-gending tradisional Indonesia, khususnya Jawa, memiliki karakteristik khas yang berpola khas pula. Pola-pola ini kemudian disebut Angka Gending. Dalam aspek kajian biomekanika tari, telaah karakteristik gending merupakan bagian integralistik dari tiga unsur tari yang memiliki potensi terapis (Gambar 2.6). Seni tari, dengan demikian, juga memiliki aspek terapis. Dalam hal ini, tari tradisional Malangan telah diteliti memiliki spesifisitas klinis untuk membangun sistem imun dan kekuatan fisiologis jantung yang menghasilkan kekebalan dan ketahanan tubuh terhadap paparan Covid-19. Untuk seni Bantengan, yang juga merupakan varian seni tradisional Malangan seperti tari topeng, tampak memiliki karakteristik yang mirip. Tarinya rancak, penuh kekuatan, gendingnya juga rancak. Yang perlu ditelaah lebih lanjut, dalam hal gending Bantengan, adalah bahwa gending-gending pengiring Bantengan sekarang, merupakan hasil *remix* dari *disc jakey* (DJ). Gending-gending itu dihasilkan oleh peralatan elektronis, bukan gamelan asli atau rekaman bunyi gamelan. Ini memberikan aspek keunikan dan kebaruan untuk riset terapi musik juga.



Gambar 2.6. Justifikasi hipotetis potensi terapi tari [30]

Pada aspek desain, properti kepala dan tubuh banteng dapat menjadi kajian aspek desain. Rangka tubuh banteng yang dibuat dari rotan atau bambu dan disambung dengan tali dapat menjadi riset terkait kelenturan dan kekuatan bahan. Rangka yang cenderung kaku dapat didesain ulang agar dapat menampilkan rangka tubuh dengan sambungan sendi. Sambungan sendi memungkinkan gerak banteng yang lebih dinamis khususnya dalam gerak sesi pembukaan.

Desain juga dapat dilakukan untuk *gongseng* kaki (*klintingan*). Pemasangan di kaki seringkali bergeser atau melorot sehingga mengganggu konsentrasi pemain. Di sisi lain, penggunaan bahan yang tidak tepat dapat beresiko terjadinya lecet atau luka gores di kaki. Pemilihan tali atau ikatan di kaki juga dapat menjadi bagian desain dimana diperlukan kekuatan ikatan yang cukup tetapi tidak menyebabkan ketidaknyamanan di kaki pemain.

Desain dari segi teknologi juga dapat diterapkan. Pembuatan media interaktif seni Bantengan dapat menjadi bagian dari upaya pelestarian seni. Media interaktif dapat menjadi sarana informasi yang menarik. Selain itu, media interaktif dapat menjadi media pembelajaran yang menarik, mengingat minat masyarakat terhadap Bantengan yang tinggi, termasuk kesesuaian media untuk usia anak-anak.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diarahkan untuk pengidentifikasian ragam gerak tari seni bantengan, khususnya pada konfigurasi langkah dan kuda-kudanya. Langkah dan kuda-kuda bantengan adalah unsur gerak utama dalam seni tari bantengan. Unsur kedua adalah pergerakan kepala banteng dan ekor banteng. Ragam gerak unsur kedua tidak banyak bervariasi sehingga tidak memerlukan kajian yang rumit, berbeda dengan langkah dan kuda-kudanya yang bersifat dinamik, namun belum ada pengkategorian khusus untuk itu.

Dengan teridentifikasinya ragam langkah dan kuda-kuda seni bantengan, kajian kinematika dan dinamika bantengan bisa diskemakan dan dianalisis. Kinematika dan dinamika merupakan cabang ilmu teknik mesin yang menganalisis sistem gerak dan gaya penggerak. Biokinematika dan biodinamika merupakan ilmu kinematika dan dinamika yang diterapkan pada obyek biologis. Konsep ketangguhan tubuh melibatkan pembentukan dan penggunaan energi gerak dalam tubuh. Membentuk dan menggunakan energi secara efektif efisien memerlukan pemahaman tentang aspek gerak dan gaya gerak. Di sini peran biokinematika dan biodinamika diperlukan.

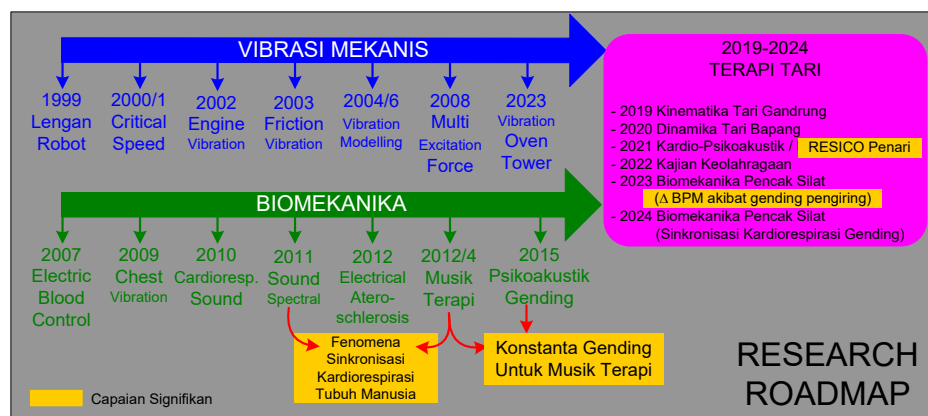
BAB 4 METODE PELAKSANAAN

4.1. State of Art dan Roadmap

Roadmap penelitian biomekanika tari ditampilkan pada Gambar 1 sebagai bagian dari seluruh riset dari Ketua Peneliti. Ketua peneliti mempunyai fokus bidang kajian pada vibrasi dan bunyi, yang berkembang dari Sistem Mekanis (sejak 1999) menjadi Biomekanika (sejak 2007). Temuan-temuan penting yang relevan adalah:

- a. fenomena sinkronisasi kardiorespirasi dimana terdapat suara interferensi antara suara jantung dan paru yang memiliki indikasi klinis [57].
- b. dugaan adanya konstanta spesifik karakter temporal dan spektral gending, yang berpengaruh pada emosi. Konstanta ini dinamai Angka Gending dan disertifikasi HAKI no. 000159268 Tahun 2017 [58].
- c. tari gandrung memiliki unsur-unsur senam kardio untuk menguatkan kinerja jantung. Temuan ini memunculkan hipotesis tentang spesifisitas tarian terhadap sistem fisiologis manusia [59]. Suara gending Tari Bapang juga terindikasi sinkron dengan suara jantung penari, terkait dengan daya tahan komunitas penari terhadap covid-19. Temuan ini terdaftar dalam paten sederhana no. S00202008341 Tahun 2020 [60].
- d. indikasi resistensi dan resiliensi penari terhadap covid-19 (RESICO), terdaftar dalam paten sederhana no. S00202110003 tahun 2021 [61][62].
- e. terdapat perbedaan denyut jantung signifikan pada atlet pencak silat yang melakukan performansi dengan dan tanpa iringan gending [63].

Penelitian tentang gerak tari secara khusus telah dimulai di tahun 2020 dan 2022 dengan obyek kajian tari Gandrung Banyuwangi dan Topeng Malangan. Kajian tentang gerak pencak silat belum terlaksana tetapi telah dikaji untuk iringan gendingnya.



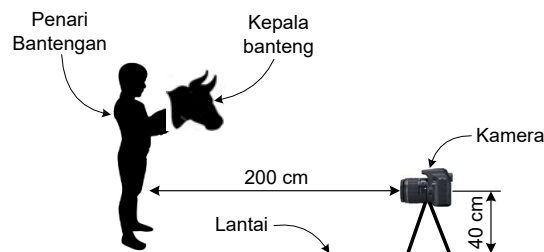
Gambar 4.1. *Roadmap* Penelitian

4.2. Metode Pengambilan Data

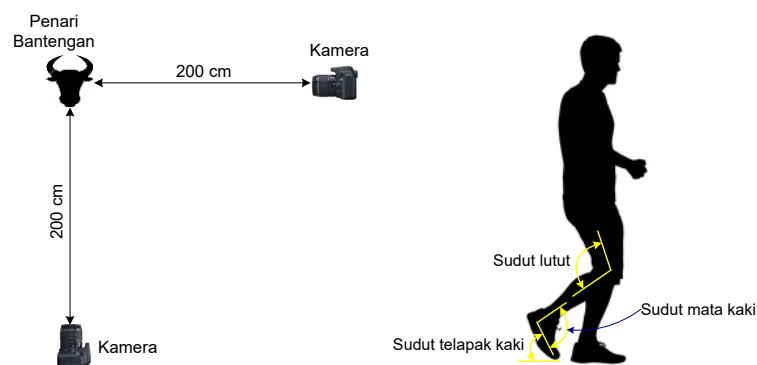
Penelitian dilakukan secara eksperimental. Tiga pemain Bantengan dengan kategori junior (pengalaman < 1 tahun), menengah (pengalaman 1-2 tahun) dan pemain senior (pengalaman 2 tahun) melakukan gerakan dengan iringan musik. Pemain dipilih dengan rentang usia 20 - 25 tahun, tinggi badan ± 160 cm dan berat badan ± 50 kg. Musik iringan dipilih 3 jenis dengan durasi 4 – 5 menit. Setiap pemain melakukan gerak untuk 3 jenis musik pengiring dengan membawa kepala Bantengan yang sama dengan berat 2 – 3 kg.

Pengambilan data dilakukan dengan kamera. Gerak para pemain direkam menggunakan dua kamera, satu kamera di sisi depan dan satu kamera di sisi samping. Kamera merekam seluruh proses sesuai durasi musik pengiring. Setiap kamera diposisikan dengan jarak 200 cm dari pemain dengan tinggi 40 cm dari permukaan lantai. Jarak kamera dimaksudkan agar kamera dapat menangkap seluruh gerak. Tinggi kamera ini dimaksudkan agar kamera lebih fokus merekam gerak kaki pemain. Skema pengambilan data dapat dilihat di Gambar 4.2 dan 4.3.

Analisis data dilakukan dengan memilih 3 posisi kaki yang sama dari setiap pemain. Rekaman dalam bentuk video di-*capture* untuk mendapatkan data foto. Data foto selanjutnya dianalisis menggunakan aplikasi Kinovea 0.8.15 untuk mendapatkan sudut sendi lutut kaki (sudut lutut), sudut sendi mata kaki (sudut mata kaki) dan sudut antara telapak kaki dan lantai (sudut telapak kaki). Garis sudut diambil sejajar dengan posisi tulang. Skema pengukuran sudut diilustrasikan di Gambar 4.3.



Gambar 4.2. Skema pengambilan data (tampak samping)



Gambar 4.3. Skema pengambilan data pengukuran sudut

BAB 5

HASIL YANG DICAPAI

5.1. Identifikasi Langkah Kaki

Seni Bantengan yang mengadopsi gerak hewan banteng memiliki ragam posisi dan gerak tari dimana kaki memiliki fungsi yang dominan. Setiap posisi dan gerak pemain merupakan representasi perilaku banteng. Semakin mirip dengan banteng maka atraksi yang dilakukan semakin menarik perhatian penonton. Gerak tari bisa dilakukan tanpa berpindah tempat atau melangkah berpindah. Gerak tari pemain bisa dilakukan sangat detil hingga seperti menggeleng-gelengkan kepala atau menolehkan kepala banteng ke kanan dan ke kiri.

Tubuh pemain bergerak menyesuaikan dengan posisi dan gerak yang dilakukan. Tangan yang memegang kepala banteng dominan digunakan untuk mengubah posisi dan menggerakkan kepala banteng. Kerumitan posisi dan gerak seni Bantengan terjadi karena dilakukan oleh dua pemain yang harus saling menyelaraskan diri. Pemain depan cenderung memimpin gerakan sedangkan pemain belakang mengikuti pemain depan. Langkah dan gerak kedua pemain ini bisa tidak sama. Umumnya, pemain depan dan pemain belakang bukan pasangan tetap. Setiap pemain diharapkan dapat menempati semua posisi. Koordinasi antar pemain dan latihan rutin sangat diperlukan untuk itu. Posisi tubuh dan gerak pemain Bantengan sangat variatif. Gerak kaki merupakan gerak yang banyak dilakukan, sedangkan tangan hanya digunakan untuk menggerakkan kepala banteng bagi pemain depan. Pemain belakang menggunakan tangannya untuk menyangga dan menggerakkan tubuh banteng. Gerak kaki juga digunakan untuk membunyikan *gongseng* sesuai musik pengiring. Ragam posisi tubuh pemain Bantengan teridentifikasi antara lain [36]:

a. Posisi berdiri tegak.

Pemain depan dan belakang berdiri tegak dengan kedua kaki relatif rapat seperti ditampilkan di Gambar 5.1. Berdiri tegak juga dilakukan dengan sedikit membuka kedua kaki sehingga terdapat jarak antara kedua kaki seperti ditampilkan di Gambar 5.2.



Gambar 5.1. Posisi berdiri tegak dengan kaki rapat [36]



Gambar 5.2. Posisi berdiri tegak dengan kaki terbuka [36]

b. Posisi kuda-kuda.

Posisi ini dilakukan dengan kedua kaki sejajar dan terbuka. Bagian pinggang sedikit direndahkan sehingga posisi kepala pemain juga lebih rendah. Posisi ini mirip kuda-kuda depan di pencak silat (Gambar 5.3).



Gambar 5.3. Posisi kuda-kuda [36]

Beberapa posisi tubuh Banteng teridentifikasi antara lain [36]:

a. Posisi duduk rendah.

Pemain depan dan pemain belakang pada posisi duduk di tanah (Gambar 5.4). Posisi ini umumnya dilakukan saat banteng sedang istirahat menunggu atraksi gerak berikutnya.



Gambar 5.4. Posisi duduk rendah [36]

b. Posisi pemain depan duduk.

Pemain depan duduk dan pemain belakang bisa berdiri atau posisi kuda-kuda. Posisi ini merupakan bagian dari suatu atraksi (Gambar 5.5).



Gambar 5.5. Posisi pemain depan duduk [36]

c. Posisi pemain depan membungkuk.

Pemain depan membungkuk (atau berposisi kuda-kuda) dan pemain belakang berdiri sehingga bagian depan (kepala banteng) lebih rendah dari bagian ekor (Gambar 5.6). Posisi ini juga merupakan bagian dari suatu atraksi.



Gambar 5.6. Posisi pemain depan membungkuk [36]

d. Kedua pemain membungkuk.

Kedua pemain membungkuk atau menekuk kaki tetapi pemain depan sedikit lebih rendah. Posisi ini bisa dilakukan dengan menekuk satu kaki sehingga sejajar dengan permukaan tanah atau semi berjongkok (Gambar 5.7).



Gambar 5.7. Kedua pemain membungkuk [36]

Kepala banteng yang dipegang pemain depan dapat diposisikan sebagai berikut [36]:

- Posisi atas.** Kepala banteng diangkat sedikit di atas kepala. Posisi ini umumnya dilakukan saat banteng berada pada kondisi tegak.
- Posisi tengah.** Kepala banteng diposisikan setinggi leher pemain.
- Posisi bawah.** Kepala banteng diposisikan di depan dada/perut pemain.

Gerak langkah Bantengan dapat diidentifikasi sebagai berikut [36]:

a. Langkah di tempat

Pemain depan dan belakang berdiri tegak dan melakukan langkah di tempat dengan menyesuaikan iringan musik. Langkah ini umumnya dilakukan dengan tempo sedang (Gambar 5.8). Langkah ini diiringi perubahan gerakan kepala banteng oleh pemain depan. Langkah di tempat yang paling banyak mendapat perhatian adalah langkah yang disebut *gedruk loro* atau *gedruk pindho*, yang artinya menjejakkan kaki ke tanah sebanyak dua kali. Salah satu kaki dijejakkan satu kali (misal kaki kiri) dan kaki kanan dijejakkan dua kali dalam tempo yang sangat cepat. Hal ini menimbulkan bunyi *gongseng* yang nyaring. Langkah ini dilakukan dengan posisi tubuh sedikit membungkuk.



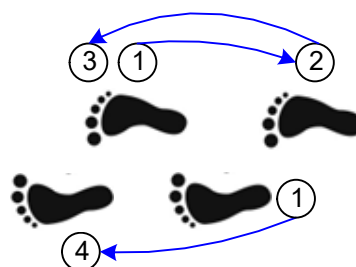
Gambar 5.8. Posisi kepala banteng, (a) atas, (b) tengah, (c) bawah [36].

b. Langkah berjalan biasa

Pemain depan dan belakang berjalan seperti orang berjalan. Pemain depan juga menggerakkan kepala banteng seolah-olah sedang menoleh ke kanan dan ke kiri.

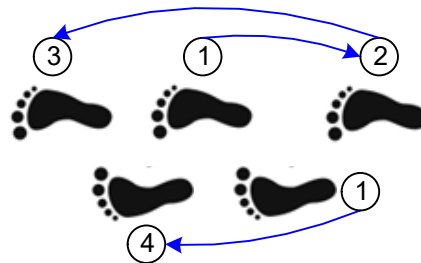
c. Langkah kombinasi

Langkah kombinasi dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dapat dilihat pada skema di Gambar 5.9 dan cara kedua di Gambar 5.10.



Gambar 5.9. Langkah kombinasi 1 [36]

Langkah kombinasi 1 dilakukan dengan urutan dimana dari posisi awal (1), kaki kanan dimundurkan (2), kaki kanan maju ke posisi semula (3) dan diakhiri dengan kaki kiri melangkah ke depan (4). Langkah ini dilakukan dengan jarak langkah yang pendek.



Gambar 5.10. Langkah kombinasi 2 [36]

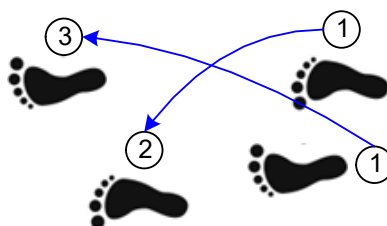
Kombinasi 2 hampir sama dengan kombinasi 1. Bedanya terletak saat langkah kaki kanan ke depan (3). Kaki kanan tidak kembali ke posisi awal tetapi melangkah sedikit lebih jauh ke depan. Langkah kombinasi 1 dan 2 kadang divariasikan dengan langkah *gedruk loro*.

d. Langkah menyilang

Langkah ini dilakukan dengan menyilangkan kaki saat melangkah. Gambar 11 menunjukkan skema langkah menyilang. Langkah dimulai dari kaki kanan dari posisi (1) dipindahkan menyilang ke samping ke posisi (2). Selanjutnya, kaki kiri menyilang dari posisi (1) ke posisi (3). Demikian seterusnya.

e. Langkah kuda-kuda

Langkah ini dilakukan dengan posisi kaki seperti Gambar 5.3. Kaki melangkah ke depan dengan posisi kuda-kuda.



Gambar 5.11. Langkah menyilang [36]

f. Langkah jongkok

Seperti langkah kuda-kuda tetapi dilakukan dengan posisi jongkok.

g. Langkah menyamping

Langkah menyamping dilakukan dengan mengangkat salah satu kaki dimana telapak kaki setinggi betis (Gambar 5.12). Kaki yang diangkat

mengawali langkah menyamping sampai jarak tertentu, biasanya mendekati pagar pembatas. Langkah ini dilakukan dengan cepat sehingga menimbulkan kesan banteng yang bergerak terhuyung-huyung (Gambar 5.13) ke arah samping (*nyirik*).



Gambar 5.12. Satu kaki diangkat [36].



Gambar 5.13. Gerak menyamping seolah terhuyung-huyung [36].

h. Gerak melompat

Gerak melompat dilakukan pemain depan dan belakang secara bersamaan. Pemain depan mengangkat dan menahan kepala banteng sedangkan pemain belakang mengangkat bagian ekor (Gambar 5.14).



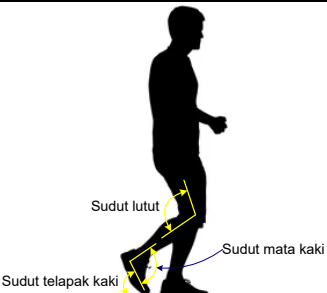
Gambar 5.14. Gerak melompat [36].

Posisi dan gerak tari seni Bantengan yang sangat variatif memiliki potensi untuk dikreasikan sebagai bentuk pengembangan. Posisi dan gerak yang relatif rumit serta beban kepala dan tubuh banteng, membutuhkan performa fisik yang optimal. Hal ini merupakan potensi kajian di bidang olahraga atau aktifitas fisik melalui kajian biomekanika. Selain itu, istilah ragam gerak tari belum baku didokumentasi dalam seni Bantengan, kecuali *gedruk pindho* dan *solahan*, yaitu kombinasi gerak *nyirik* dan gerak lompat yang dilakukan di hadapan pawang yang memainkan cemeti. Standarisasi ini bisa menjadi kajian penelitian juga yang masih memiliki aspek kebaruan yang tinggi.

5.2. Pengukuran Sudut-Sudut Kaki

Pengambilan data sudut-sudut kaki direncanakan dilakukan dengan mengundang penari bantengan ke laboratorium atau melakukan pengambilan data di markas grup bantengan. Hal ini ternyata sulit dilakukan terkait jadwal ketersediaan waktu dan ijin dari manajemen grup. Ijin pinjam pemain hanya bisa dilakukan dengan membayar sejumlah biaya yang melebihi ketersediaan anggaran. Permasalahan ini diatasi dengan merekam tari bantengan di saat melakukan pagelaran. Perekaman dilakukan di beberapa pagelaran yang terselenggara di area luas, sehingga leluasa. Hasil *rendering* dipilah untuk menunjukkan posisi-posisi umum yang dilakukan penari. Modus hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Modus Hasil Pengukuran Sudut-sudut Kaki

Posisi	Skema Kinematik	Nilai Sudut		
		α	β	γ
Acuan Pengukuran	 Sudut lutut Sudut mata kaki Sudut telapak kaki	Catatan: α = sudut lutut β = sudut mata kaki γ = sudut telapak kaki		
Kuda-kuda rendah		90	90	0
Kuda-kuda tinggi		127,5	142,3	81
Tumpuan 1 kaki tegak		104,6	115,8	0
Tumpuan 1 kaki <i>mendhag</i>		111,2	127,8	0

Posisi	Skema Kinematik	Nilai Sudut		
		α	β	γ
Loncat silang		75,7	75,2	44,9
Gedrug pindho		93,1	88,9	0
Jinjit tegak		93,7	90	82,2
Jinjit mendhag		102,4	90,2	76,2
Standar deviasi sudut		4,6 – 7,1		

Secara umum, tumpuan langkah kaki dan kuda-kuda bantengan membentuk sudut-sudut yang hampir selalu tegak lurus. Sudut terbesar maksimum adalah di kisaran 150° sedangkan sudut terkecil di kisaran 45° . Tumpuan penuh (0°) pada telapak kaki hanya terjadi pada kondisi diam, atau langkah biasa. Hal ini menunjukkan potensi posisi pembebanan maksimum pada langkah dan kuda-kuda bantengan, yang mengindikasikan tingginya stamina tubuh pemain Bantengan, khususnya pada paruh tubuh bagian bawah. Artinya, sistem persendian tungkai kaki pemain Bantengan telah terbiasa mengalami pembebanan dinamik tinggi. Ini merupakan bahasan yang menarik untuk kajian dinamika persendian, baik untuk kekuatan material tulang, dinamika serat-serat sendi, dan hidrodinamika cairan sinovial.

Temuan berikutnya yang menarik untuk dikaji adalah dinamika sendi tulang belakang di area pinggang. Gerak-gerak dinamik yang membentuk sudut-sudut tegak lurus juga terjadi pada sudut paha terhadap garis tulang belakang. Hal ini menyebabkan semua beban tubuh bagian atas, termasuk berat kepala banteng, tertumpu pada titik tekukan pinggang (5 ruas tulang lumbal yang terhubung dengan panggul). Pembebanan kritis pada persendian berikutnya adalah pada bahu dan pergelangan tangan. Kondisi-kondisi ini, jika dirangkum, memunculkan hipotesis bahwa tari bantengan bisa disepadankan dengan aktivitas penguatan otot-otot tubuh secara menyeluruh, simultan dan dinamis.

BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUT

Penelitian lanjutan direncanakan diarahkan pada analisis pembebanan dinamis pada sendi-sendi kaki, pinggang, bahu, dan pergelangan tangan. Variasi pembebanan adalah ragam kuda-kuda, dan posisi kepala banteng. Permasalahan yang perlu diperhatikan dalam hal ini adalah teknik pengukuran beban dinamis, mengingat kondisi aktual terjadinya beban adalah saat menari. Gerak tari bantengan benar-benar tidak memungkinkan untuk penggunaan peralatan ukur berbasis kabel, sementara peralatan nirkabel juga memerlukan perlekatan yang kuat sehingga tidak terjadi pergeseran atau lepas dari area pengukuran.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Posisi dan gerak tari seni Bantengan yang sangat variatif. Istilah ragam gerak tari belum baku didokumentasi. Standarisasi ragam gerak tari bisa menjadi kajian penelitian yang memiliki aspek kebaruan tinggi.
- b. Posisi dan gerak yang relatif rumit serta beban kepala dan tubuh banteng, membutuhkan performa fisik yang optimal. Secara umum, tumpuan langkah kaki dan kuda-kuda bantengan membentuk sudut-sudut yang hampir selalu tegak lurus. Sudut terbesar maksimum adalah di kisaran 150° sedangkan sudut terkecil di kisaran 45°.

7.2. Saran

Penelitian lanjutan bisa diarahkan pada analisis pembebanan dinamis pada sendi-sendi kaki, pinggang, bahu, dan pergelangan tangan. Variasi pembebanan adalah ragam kuda-kuda, dan posisi kepala banteng. Perlu diperhatikan perlunya dukungan teknologi pengukuran beban dinamis, mengingat kondisi aktual terjadinya beban adalah saat menari. Gerak tari bantengan benar-benar tidak memungkinkan untuk penggunaan peralatan ukur berbasis kabel, sementara peralatan nirkabel juga memerlukan perlekatan yang kuat sehingga tidak terjadi pergeseran atau lepas dari area pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Koutedakis, E. O. Owolabi, and M. Apostolos, "Dance Biomechanics: A Tool for Controlling Health, Fitness, and Training," *Journal of Dance Medicine & Science*, vol. 12, no. 3, pp. 83-90(8), 2008, [Online]. Available: <https://www.ingentaconnect.com/content/jmrp/jdms/2008/00000012/00000003/art00003;jsessionid=1qrbo52b0iv9w.x-ic-live-01>
- [2] K. Riyanta, F. Anggreini, M. Hindom, A. Putra, and I. Weta, "Pengaruh Latihan Tari Legong Terhadap Kebugaran Fisik Mahasiswi Semester VI dan VIII Fakultas Kedokteran Universitas Udayana," Denpasar, 2010.
- [3] S. R. Anoviyanti, "Terapi seni melalui melukis pada pasien skizofrenia dan ketergantungan narkoba 1 terapi seni, perpaduan dua buah disiplin ilmu," *Journal visual Art & Design*, vol. 2, no. 1, pp. 72–84, 2008.
- [4] N. Perancangan, R. Rehabilitasi, T. Anak, D. Terapi, S. Undergraduate, and U. K. Maranatha, "Perancangan Rumah Rehabilitasi Trauma Anak Dengan Terapi Seni," no. 1363090, pp. 1–2, 2020.
- [5] E. Raharjo, "Musik Sebagai Media Terapi," *Harmonia - Journal of Arts Research and Education*, vol. 8, no. 3, 2007, doi: 10.15294/harmonia.v8i3.772.
- [6] M. Subiantoro, "Tentang Terapi Musik di Indonesia," MusicalProm.
- [7] D. Taher, "Musik Terapi Dalam Perspektif Budaya," *Imaji*, vol. 4, no. 1, 2015, doi: 10.21831/imaji.v4i1.6701.
- [8] M. A. Wijayarini and T. M. Fik-ui, "Maria A. Wijayarini, Terapi Musik untuk....FIK-UI, 2000," 2000.
- [9] E. V. Rilla, H. Ropi, and A. Sriati, "Terapi Murottal Efektif Menurunkan Tingkat Nyeri Dibanding Terapi Musik Pada Pasien Pasca Bedah," *Jurnal Keperawatan Indonesia*, vol. 17, no. 2, pp. 74–80, 2014.
- [10] D. Rusmawati, E. Widyorini, and V. S. Sumijati, "Pengaruh Terapi Musik dan Gerak Terhadap Penurunan Hiperaktivitas Anak yang Mengalami Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)," *Prediksi, Kajian Ilmiah Psikologi -*, vol. 1, no. 2, pp. 213–217, 2012.
- [11] KONI, "Pencak Silat Olahraga Asli Indonesia," Koni Depok. Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: konidepok.or.id/pencak-silat-olahraga-asli-indonesia
- [12] M. Muhyi and Purbojati, "Penguatan Olahraga Pencak Silat Sebagai Warisan Budaya Nusantara," *Jurnal Budaya Nusantara*, vol. 1, no. 2, pp. 141–147, 2014.
- [13] M. Mizanudin, A. Sugiyanto, and Saryanto, "Pencak Silat Sebagai Hasil Budaya Indonesia Yang Mendunia," in *Prosiding Seminar Nasional Bahasa dan Sastra (SENASBASA) edisi 3*, 2018, pp. 264–270. [Online]. Available: <http://researchreport.umm.ac.id/index.php/>
- [14] Sudarmono, "Padepokan Perguruan Silat Lembaga Beladiri 'Sinar Putih' Yogyakarta Privasi Ruang Latihan dan Sirkulasi Kegiatan Landasan Konseptual Perancangan," Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 1996.
- [15] S. A. Purwanto and A. R. Saputra, "Authenticity and creativity: The development of pencak silat in Sumedang," *ETNOSIA : Jurnal Etnografi*

- Indonesia*, vol. 5, no. 1, p. 15, May 2020, doi: 10.31947/etnosia.v5i1.9641.
- [16] Siswantoyo and Kuswarsantyo, "Pencak Silat Dance; Developing Local Genius Values in the Perspective of Tourism Business Opportunity," *International Journal of Applied Business and Economic Research*, vol. 15, no. 24, pp. 647–675, 2017
 - [17] D. Loganata, "Pembinaan Olahraga Prestasi Pencak Silat Di Perguruan Perisai Diri Kabupaten Grobogan," Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2019.
 - [18] A. Vai, D. Ahmadi, M. Yulianti, and Dahrial, "Riau Pencak Silat at POMNAS XVII 2022 Padang: What are the Tactics for Competing Pencak Silat Fighters?," *International Journal of Social Science And Human Research*, vol. 6, no. 5, pp. 2644–2695, 2023, doi: 10.47191/ijsshr/v6-i5-54.
 - [19] R. Ramadiani, J. A. Wahab, S. P. Air, and H. Samarinda, "Selection of Pencak Silat Athletes to Represent the Single Defense Arts Competition Using Multi Attribute Utility Theory." [Online]. Available: <https://orcid.org/0000-0003-1564-2260>
 - [20] A. Alang, R. Jalil, and I. Kahar, "Achievements of Pencak Silat Athletes: The Role of Parents and Coaches," *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, vol. 12, no. 1, pp. 29–34, 2023, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
 - [21] C. D. Kusnadi, D. Silverio, R. Lilik, and A. Sampurno, "Pencak Silat Pada Masa Pendudukan Jepang Di Daerah Yogyakarta Tahun 1942-1945".
 - [22] R. Y. Pratama and A. Trilaksana, "Perkembangan Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) Tahun 1948-1973," *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, vol. 6, no. 3, pp. 108–117, 2018, [Online]. Available: www.pb-ipsi.com
 - [23] D. S. Masula and T. Jatmiko, "49 Analisis Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Puteri (Studi SMK Negeri Mojoagung)," *Jurnal Prestasi Olahraga*, vol. 4, no. 3, pp. 49–57, 2021.
 - [24] Siswantoyo, D. P. Saputro, and S. P. Hadi, "Pencak Silat Physical Test (Assesment Method for Indonesian Martial Art)," *Man India*, vol. 98, no. 1, pp. 167–174, 2018.
 - [25] I. R. Zulfa, S. Supriatna, and Y. N. Hanief, "Literature review: the physical condition of Pencak Silat athletes in Indonesia during the covid-19 pandemic," *Journal of Science and Education (JSE)*, vol. 3, no. 2, pp. 196–205, Dec. 2022, doi: 10.56003/jse.v3i2.176.
 - [26] H. Wardoyo and Y. Setiakarnawijaya, "Systematic Literature Review: Research on Pencak Silat using Vos Viewers in the Scopus Database for 2018-2022," *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, vol. 7, no. 1, pp. 76–81, Mar. 2023, doi: 10.33369/jk.v7i1.26035.
 - [27] M. C. Anam and F. H. Mulyatno, "Tari bantengan di dusun randegan, desa jatirejo, kabupaten mojokerto," *Greget*, vol. 18, no. 2, pp. 140–148, 2019.
 - [28] C. A. D. Sari and Sukarman, "Kesenian Bantengan Ing Tlatah Kabupaten Kediri Lan Kabupaten Mojokerto," *JOB (Jurnal Online Baradha)*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2014, doi: <https://doi.org/10.26740/job.v2n3.p%p>.
 - [29] I. Jonathan, P. W. Harsanto, and R. M. N. Basuki, "Perancangan Buku Esai Fotografi Kesenian Tradisional Bantengan Di Kota Mojokerto," *DKV Adiwarna*, vol. 1, no. 8, pp. 1–10, 2016.

- [30] D. Amyningtyas and D. Mayasari, "Makna Konseptual Dalam Video Narasi Lisan Bantengan Laskar Gunung Jati Jatirejo Mojokerto," *Sastranesia, Jurnal Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia*, vol. xxx, no. x, pp. 1–12, 2019.
- [31] A. Khoyyum, A. Faris, I. U. Thoriqoh, and L. Nisak, "Seni Tradisional Bantengan Di Dusun Boro Panggungrejo Gondanglegi Malang : Sebuah Kajian Etnografi," *Jurnal Penelitian Ilmiah Intaj*, vol. 1, no. 2017, pp. 49–76, 2017.
- [32] M. Fadeli, A. Alfraita, and A. K. A. Wibowo, "Eksistensi perempuan dalam pelestarian budaya lokal seni bantengan di kecamatan pacet mojokerto di tengah diterminasi teknologi komunikasi," in *"Penguatan Kapasitas Sumber Daya Manusia Menuju Indonesia Emas 2024,"* 2024, pp. 30–38.
- [33] R. D. Desprianto and A. Andayani, "Kesenian Bantengan Mojokerto Kajian Makna Simbolik Dan Nilai Moral," *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, vol. 1, no. 1, pp. 150–163, 2013.
- [34] RM. B. K. Negoro and D. C. R. A, "Pendampingan masyarakat dalam pelestarian budaya bantengan di kabupaten mojokerto," *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, vol. 1, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [35] M. Nashichuddin, M. G. R., and P. L. P, "Makna Dan Transmisi Mantra Pemanggilan Arwah Kesenian Jawa Bantengan Daerah Mburing Malang Jawa Timur," *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia (JPBI)*, vol. 6, no. 1, pp. 57–64, 2018.
- [36] Nurida Finahari, Gatot Soebiyakto, Angga Qurniawan. 2024. *Identifikasi Konfigurasi Langkah dan Kuda-kuda Pemain Bantengan Malangan Sebagai Dasar Konsep Biomekanika Ketangguhan Tubuh*. Program Hibah Penelitian Internal – Perintis. LPPM Universitas Widya Gama. Malang.

LAMPIRAN LUARAN PENELITIAN



LETTER OF ACCEPTANCE

Kepada Author, Nurida Finahari¹; Gatot Soebiyakto; Angga Qurniawan

Kami dengan senang hati memberitahukan Anda bahwa naskah penelitian Anda berjudul **IDENTIFIKASI KONFIGURASI LANGKAH DAN KUDA-KUDA PEMAIN BANTENGAN MALANGAN SEBAGAI DASAR KONSEP BIOMEKANIKA KETANGGUHAN TUBUH** telah diterima pada 26 November 2024 untuk dipublikasikan di Prosiding CIASTECH+ 2024

Surat ini merupakan konfirmasi resmi atas diterimanya naskah penelitian Anda.

Hormat Kami,

Editorial Ciastech 2024
Editor in chief

The 7th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2024)



P-ISSN : 2622-1276
E-ISSN: 2622-1284

The 7th Conference on Innovation and Application of Science and Technology
(CIASTECH)

Website Ciastech 2024 : <https://ciastech.net>
Open Conference Systems : <https://ojs.ciastech.net>
Proceeding homepage : <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/issue/view/236>

IDENTIFIKASI KONFIGURASI LANGKAH DAN KUDA-KUDA PEMAIN BANTENGAN MALANGAN SEBAGAI DASAR KONSEP BIOMEKANIKA KETANGGUHAN TUBUH

Nurida Finahari^{1*)}, Gatot Soebiyakto²⁾, Angga Qurniawan³⁾

1, 2, 3) Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 29 Oktober 2024
Direvisi, 26 Nopember 2024
Diterima, 10 Desember 2024

Email Korespondensi :

nfinahari@widvagama.ac.id

ABSTRAK

Tarian mencakup tiga elemen utama terapi komplementer, yaitu gerak fisik, seni, dan musik pengiring. Manfaat tarian sering kali dilihat dari sisi olahraga, meskipun aktivitas olahraga biasanya tidak terkait langsung dengan seni. Pencak silat dapat dianggap sebagai peralihan antara olahraga umum dan seni tari. Sementara itu, Bantengan adalah seni yang menggabungkan berbagai bentuk kesenian, dimulai dengan pencak silat, lalu diikuti oleh tarian Bantengan atau jaranan. Dengan mengacu pada akar seni Bantengan yang merupakan ragam gerak pencak silat, seni tari bantengan merupakan kajian biomekanika yang bisa diarahkan untuk meningkatkan kebugaran, dan ketangguhan. Untuk itu diperlukan detail konsep seni tari bantengan itu sendiri. Penelitian ini diarahkan untuk pengidentifikasian ragam gerak tari seni bantengan, khususnya pada konfigurasi langkah dan kuda-kudanya. Penelitian ini bersifat eksperimental. Langkah dan kuda-kuda diidentifikasi dari hasil rekaman pagelaran Bantengan, kemudian dikategorikan berdasarkan kesamaan gerakannya. Posisi dan gerak tari seni Bantengan yang sangat variatif memiliki potensi untuk dikreasikan sebagai bentuk pengembangan. Hal ini merupakan potensi kajian di bidang olahraga atau aktifitas fisik melalui kajian biomekanika. Selain itu, istilah ragam gerak tari belum baku didokumentasi dalam seni Bantengan, kecuali *gedruk pindho* dan *solahan*. Standarisasi ini bisa adalah kajian penelitian yang memiliki aspek kebaruan tinggi.

Kata Kunci : Biomekanika, Bantengan Malangan, Kuda-kuda, Ragam Langkah, Ketangguhan





CIASTECH 2024

BEST PAPER I

SCOPE : KESEHATAN DAN BIOMEDIS

NURIDA FINAHARI

JUDUL PAPER

IDENTIFIKASI KONFIGURASI LANGKAH DAN KUDA-KUDA PEMAIN BANTENGAN MALANGAN
SEBAGAI DASAR KONSEP BIOMEKANIKA KETANGGUHAN TUBUH

Skor : 445

<https://ciastech.net/>

