

STUDI TATA LETAK *BESALEN* KERIS DI SURAKARTA DAN YOGYAKARTA

LAPORAN AKHIR PENELITIAN PEMULA



Mohammad Ubaidul Izza, S.Sn., M.Sn
NIDN. 0029019201

Dibiayai DIPA ISI Surakarta Nomor: SP DIPA-023. 17.2.677542/2022
tanggal 17 November 2021

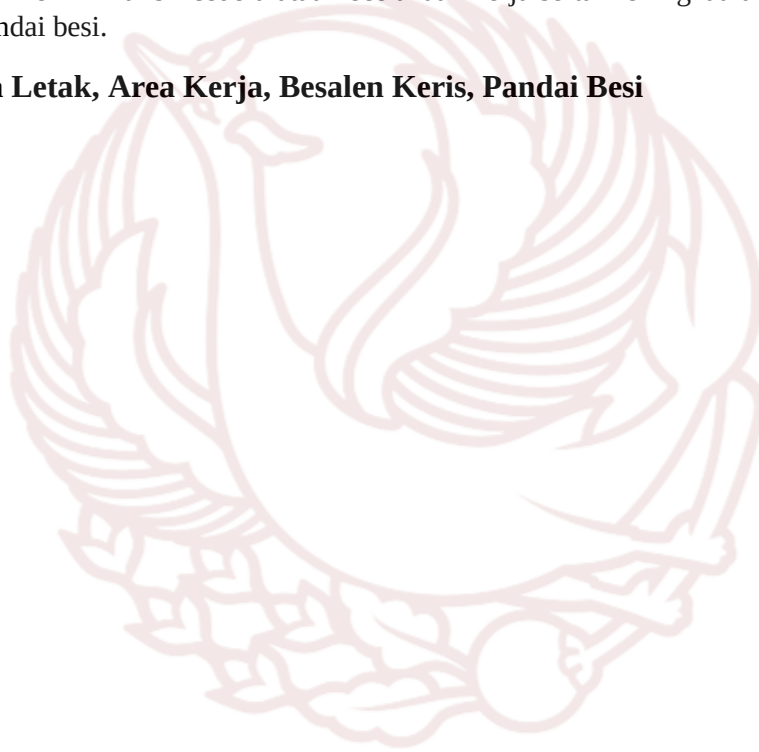
Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi,
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Pemula
Nomor : 702A/IT6.2/PT.01.03/2022

INSTITUT SENI INDONESIA (ISI) SURAKARTA
November 2022

ABSTRAK

Penelitian berjudul studi tata letak *besalen* keris di Surakarta dan Yogyakarta bertujuan mengungkap penataan area kerja *besalen* menurut pengetahuan empiris para empu. Melalui metode etnografi James Spardley, penjabarannya didasarkan pada hasil wawancara mendalam dan observasi area kerja *besalen*. Analisa kriteria tata letak area kerja dilakukan dengan cara reduksi data, display data dan penarikan kesimpulan serta verifikasi data. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *Besalen* sebagai tempat kerja Empu Pande harus memiliki penempatan perabot dan peralatan yang mudah dijangkau serta sesuai dengan postur tubuh Empu Pande. Secara spesifik kriteria tata letak *besalen* keris di Yogyakarta dan Surakarta mengacu pada adaptasi kebiasaan kerja seiring peningkatan kesadaran ergonomis. Hal itu terlihat pada modifikasi peralatan, perlengkapan dan penataan area kerja dengan tujuan untuk meminimalisir cedera atau kecelakaan kerja serta meningkatkan efisiensi, keamanan dan kenyamanan pandai besi.

Kata Kunci: Tata Letak, Area Kerja, Besalen Keris, Pandai Besi



KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Pemula dengan judul: “Studi Tata Letak *Besalen* Keris di Surakarta dan Yogyakarta“. Laporan ini merupakan studi pendahuluan dalam menyiapkan studio praktik yang ideal dengan menganalisis kriteria penataan area kerja para empu keris di daerah Surakarta dan Yogyakarta. Penulis menyadari atas kekurangan penelitian di sana sini. Maka besar harapan adanya kritik, saran bahkan kolaborasi dari berbagai pihak agar penelitian ini lebih baik lagi serta dapat memiliki kontribusi pada pelestarian Tosan aji. Sehubungan dengan terselesaikannya pelaksanaan penelitian juga disampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, meluangkan waktu, dan memberi sumbangan baik secara fisik maupun non fisik. Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari beberapa hal yang tidak lengkap dalam hal substansi dan kelemahan metologi, namun demikian semoga seluruh perhatian yang telah tercurah dalam penulisan ini masih dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Keris dan Tosan aji Nusantara.

Surakarta, 10 Nopember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Target Luaran.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III. METODE PENELITIAN.....	7
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
BAB V. PENUTUP.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
Daftar Narasumber	
Artikel Internet	
Diskografi	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	10
Gambar 2	11
Gambar 3	13
Gambar 4	13
Gambar 5	14
Gambar 6	15
Gambar 7	16
Gambar 8	16
Gambar 9	19
Gambar 10	21
Gambar 11	22
Gambar 12	22
Gambar 13	22
Gambar 14	23
Gambar 15	23
Gambar 16	24
Gambar 17	26
Gambar 18	27
Gambar 19	27
Gambar 20	30
Gambar 21	31
Gambar 22	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1	35
Tabel 2	36



BAB I PENDAHULUAN

Upaya pembangunan manusia seutuhnya masih ditekankan melalui lembaga pendidikan. Salah satu tujuannya adalah mewujudkan *live skill society* atau pada periode sebelumnya sering terdengar dengan istilah *Hastakarya*. Program studi Senjata Tradisional Keris menjadi salah satu lembaga yang berobligasi menangani kewenangan ini. Kategori formasinya termasuk pendidikan vokasional yang menawarkan gugusan kompetensi dalam bidang profesi perkerisan.

Kategori formasi pendidikan itu dalam perjalanan di negara-negara Barat telah lama sejaman dengan maraknya teori *Schollarschip*, yang menekankan pada aspek *tecne* dan *craftmanship*. Pun demikian pada perkembangan setelah periode Revolusi Industri yang telah mendukung berkembangnya pendidikan vokasional menuju dunia industri. Fenomena ini berlanjut dengan adanya revolusi industri 4.0, sehingga tantangan pendidikan tinggi di bidang keris menjadi kian kompleks dalam meningkatkan kualitas lulusannya.

Program studi keris sebagai pendidikan kejuruan harus bertalian erat dengan dunia kerja melalui fokus pendidikan yang menekankan pada penguasaan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang dibutuhkan oleh dunia kerja (Wardiman Djojonegoro, 1998: 38). Gagasan tentang keidealan pendidikan kejuruan tersebut rupanya tidak terimplementasi dengan baik dalam pelaksanaan pembelajarannya. Indikatornya tercermin pada persoalan penguasaan kompetensi dan kepercayaan diri mahasiswa terhadap bidang yang ditekuninya. Padahal pada dasarnya mata kuliah praktik merupakan pembelajaran yang menyenangkan, dimana peserta didik dapat secara langsung mempraktikkan ilmu dengan menciptakan produk yang diinginkan.

Ketersediaan sarana dan prasarana praktik yang memadai tentu mempengaruhi capaian kualitas karya yang selaras dengan tingkat pencapaian kompetensi kerja. Hal ini diperkuat oleh pendapat Djohar (2006: 105), bahwa efektivitas proses pembelajaran di dalam laboratorium *in door* sangat tergantung pada fasilitas yang tersedia di dalamnya. Pendapat ini senada dengan yang dikemukakan oleh Charles Prosser (1925) dalam Wardiman Djojonegoro (1998: 38), bahwa pendidikan kejuruan yang efektif hanya dapat diberikan dimana tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat, mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja.

Berkaitan dengan hal itu kualitas *besalen* keris sebagai fasilitas belajar menjadi titik temu agar penguasaan kompetensi dan karakter kebanggaan diri sebagai pelestari seni tradisi dapat

terfasilitasi dengan baik. Disamping itu mengingat wewenang utama prodi keris adalah menghasilkan lulusan sebagai cendekiawan dan praktisi dalam bidang perkerisan yang dalam hal ini merupakan industry budaya. Sehingga pendidikan karakter atas nilai-nilai kultural juga harus terakomodasi dengan baik melalui pembelajaran di studio praktek. Realitas tersebut menempatkan pembelajaran praktik yang kompeten menjadi urgen untuk segera diakomodasi melalui *besalen* keris sebagai studio praktik yang representatif.

Kontribusi dari hadirnya *besalen* keris yang representatif tentu dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi optimal. Kontribusinya juga turut mendukung ketercapaian kompetensi pada bidang keahlian lainnya, misalnya untuk praktik pembuatan alat kerja dan pembuatan komponen pendukung karya. Bagi dosen dan tenaga kependidikan juga dapat terfasilitasi dalam melakukan eksperimen kreatif atau riset pengembangan keilmuan kriya logam. Terpenuhinya *besalen* keris yang ideal pasti dapat menguatkan rasa percaya diri dan kebanggaan bersama atas cita-cita lembaga menuju *world class artistic research university*.

Target akan terciptanya *besalen* keris yang ideal tentu tidak dapat secara serta merta melalui pembangunan dengan dana besar-besaran. Perlu diawali kajian pendahuluan supaya rencana pengembangan dapat efektif, efisien, sesuai sasaran dan memungkinkan untuk dikembangkan dalam menghadapi perkembangan ilmu di masa datang. Oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang bertujuan mengungkap parameter tata letak *besalen* keris yang representatif. Sehingga fokus rumusan masalah yang diangkat adalah **“bagaimana kriteria tata letak *besalen* keris di Surakarta dan Yogyakarta menurut pengetahuan empiris para empu pande”**. Oleh karena itu pendekatan *ergonomic checkpoints* digunakan sebagai pisau analisis kriteria tata letak area kerja di *besalen* keris. Dasar dari penggunaan pendekatan ini berpijak dari pendapat Shengli Niu (2010: iiv) yang menyatakan bahwa tingkat ergonomi tempat kerja bergantung pada situasi lokal dimana praktikan dapat mengatur tempat kerja mereka sendiri, dan menyusun daftar periksa mereka sendiri.

Asumsi penelitian ini adalah bahwa eksistensi *besalen* keris telah mengalami transformasi dalam meningkatkan kenyamanan kerja dan produktivitas para empu di era sekarang. Maka elemen-elemen *besalen* keris menyiratkan adanya pengetahuan perihal pengaturan tata ruang dan kaidah kerja berdasarkan pengalaman ketubuhan para empu. Penjabaran model *besalen* keris di Surakarta dan Yogyakarta diharapkan akan mengarahkan pada rekomendasi tata ruang yang

dapat dijadikan pertimbangan. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah menemukan model tata ruang *besalen* keris sebagai rujukan pengetahuan baik dalam pembuatan *besalen* maupun pengembangan *besalen* yang sudah ada. Penjabarannya dalam bentuk ilustrasi denah tata letak beserta keterangan penataan area kerja akan menjadi luaran penelitian yang berkontribusi dalam kajian kerisologi.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sumber tertulis dan sumber lisan, sumber lisan berasal dari nara sumber yang diperoleh dari para empu keris dan para pakar dalam bidang perkerisan yang memiliki pengetahuan, yang relevan dengan masalah yang diteliti. Sumber lisan dan pengalaman mahasiswa juga sangat berarti sebagai pandangan-pandangan baru mengenai mengenai *besalen* keris. Mengingat penulisan tentang perkerisan belum ada yang membahas aspek tata letak *besalen* keris secara ergonomi. Tulisan-tulisan yang tersedia cenderung memusatkan kajian keris pada aspek budaya, keteknikan dan bentuk. Adapun beberapa referensi pustaka yang berkaitan erat dengan penelitian ini sebagai berikut:

Buku Bab Pandameling Duwung, hlm 14-15 menyebutkan bahwa seorang empu keris dalam bekerja di besalen dibantu oleh empat orang *sabat* (*panjak*) yang terdiri dari dua *sabat* (*panjak*) sebagai tukang tempa, dan dua *sabat* (*panjak*) sebagai penghembus angin (*ngububi*) dan menjaga perapian dan satu *demel*. Dalam griya mrapen (*besalen*) harus lengkap terdiri dari lima orang, jumlah *sabat* (*panjak*) tidak boleh kurang, apabila ada yang berhalangan karena suatu sebab, maka harus ada yang menggantikan. Tulisan dalam buku ini tidak menyebutkan spesifik bagaimana tata letak *besalen* keris. Namun dapat diketahui bahwa penamaan *besalen* pada masalah juga disebut dengan nama *griya merapen* dimana setidaknya membutuhkan tersebut harus memfasilitasi aktivitas kerja untuk 5 orang.

Bambang Harsrinuksmo dalam Ensiklopedia Keris tahun 2004 menyebutkan bahwa Besalen empu zaman dahulu biasanya letaknya tidak jauh dari tempat tinggal sang empu, dengan ukuran 4 X 6 meter, atap besalen dibuat tinggi dan sebagian didinding separuhnya terbuka, di tanah besalen dibuat dua lubang sedalam sekitar 40 cm, dengan lebar 40 X 40 cm, lubang yang satu untuk tempat air dan lubang yang satunya lagi sebagai tempat pijakan kaki sang *panjak* waktu menempa dan posisi empu duduk (Bambang Harsrinuksmo, 1996 :50). Tulisan ini memberikan informasi mengenai ukuran dan mendeskripsikan bagaimana posisi kerja para empu pada masa lalu. Namun demikian tidak ada penjelasan mengenai bagaimana ergonomi ruang kerja beserta pengaturan tata letak perabot dan peralatan kerja.

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa *state of the arts* penelitian ini terdapat pada kajian ergonomi tata letak *besalen* keris yang nantinya diorientasikan

dasar perancangan studio praktik pembelajaran. Oleh karena itu perlu dijelaskan pula kajian teori yang relevan dengan bidang kajian ini, yakni sebagai berikut

1. Kriteria Ruangan

Secara umum kebutuhan *besalen* keris juga dituntun untuk dapat memfasilitasi pembelajaran teori hingga praktik pengerjaan karya seni. Termasuk memfasilitasi proses penelitian dan eksperimen kreatif. Lazimnya, satu ruangan digunakan untuk penjelasan teori, pengolahan bahan, dan penyepuhan. Fungsi *besalen* keris yang demikian menunjukkan kesamaan dengan pengertian bengkel sebagaimana yang dijelaskan oleh Ima Ismara dan Eko Prianto (2017: 206-207) bahwa:

“Bengkel adalah sarana dan tempat mendukung kegiatan pelatihan dan tempat peningkatan ketrampilan, dalam rangka pengembangan pemahaman dan ketrampilan sesuai dengan bidang keahlian. Secara garis besar memiliki fungsi sebagai tempat untuk memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah, melainkan dua hal yang merupakan satu kesatuan. Bengkel juga memiliki peranan untuk memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi siswa, serta untuk memupuk dan membina rasa percaya diri sebagai keterampilan yang diperoleh di bengkel”

Kesamaan fungsi antara bengkel kerja dengan laboratorium kriya mengarahkan pada penggunaan sejumlah kriteria bengkel kerja yang relevan dengan persoalan penelitian. Sejumlah kriteria yang relevan ini didasarkan pada penjelasan Ima Ismara dan Eko Prianto mengenai standar bengkel kerja (2017: 200-209), yakni sebagai berikut:

- a. Atmosfer bengkel bengkel harus terpelihara dengan cara membuka jendela, memasang kipas angin di dinding atau langit-langit untuk memberi kesejukan udara di bengkel. Jika ventilasi diperlukan maka sistemnya harus mampu memasok udara bersih 5-8 liter/detik/pekerja
- b. Apabila di dalam bengkel terdapat pemanas atau pendingin maka tidak boleh menghembuskan uap yang berbahaya. Selain itu juga perlu sejumlah termometer dipasang di dalam bengkel,
- c. Pencahayaan harus memadai dan mencukupi, jika memungkinkan memanfaatkan cahaya alami. Lampu darurat harus dipasang untuk berjaga-jaga seandainya lampu utama mengalami kegagalan dan menimbulkan bahaya. Apabila sinar matahari digunakan sebagai pencahayaan, jangkauan cahaya matahari dari ruang tepi berkisar antara 6-7,5 meter. Penggunaan jendela kaca yang disarankan adalah 1/3 (sepertiga)

dari luas lantai ruangan. Pencahayaan yang diperlukan berkisar antara 540-1075 (lux) atau lumens per meter persegi pada area kerja.

- d. Adanya *work station* yang nyaman untuk semua yang bekerja. Ditandai dengan kondisi tempat kerja yang tertata rapi, bersih dan tidak licin.
- e. Ketersediaan tempat duduk di manapun pekerjaan dilakukan. Jenis tempat duduk harus sesuai dengan jenis pekerjaannya dan memiliki sandaran punggung dan penumpu kaki (*foot rest*).
- f. Lantai harus bebas hambatan dari barang-barang di letakkan di tempat yang telah ditentukan.
- g. Berdasarkan ISO/IEC 17025: 2005 tinggi meja kerja adalah 80 cm, lebar 90 cm, dan panjang menyesuaikan dengan ruangan yang ada. Meja laboratorium harus memenuhi kriteria yaitu: terbuat dari bahan yang kuat, halus dan rata, kedap air, tahan terhadap bahan kimia yang digunakan di laboratorium, mudah dibersihkan.
- h. Bengkel kerja harus mempunyai prosedur pengelolaan peralatan meliputi: penanganan peralatan, penyimpanan peralatan, penggunaan dan perawatan peralatan dan transportasi peralatan.

2. Kriteria Peralatan Kerja

Helmut Nölker dan Eberhard Schoenfeldt (1983: 200-201) menerangkan bahwa perencanaan sarana perlengkapan di bengkel pendidikan harus diselaraskan dengan pertimbangan sasaran-sasaran pendidikan. Apabila pembelajaran praktik diorientasikan pada produksi benda yang beraneka ragam, maka type bengkel kerja yang representatif adalah bengkel kerja serbaguna. Artinya penataan tempat kerja dan berbagai peralatan diatur letaknya sedemikian rupa supaya berbagai tahapan pengerjaan dapat berkesinambungan dalam ruangan yang sama. Selanjutnya Roesman (1988: 157) juga menyarankan bahwa peralatan kerja harus cocok dengan kebutuhan pengajaran dan sesuai dengan tujuan kurikulum serta tujuan instruksional kejuruan. Terdapat empat kategori perlengkapan bengkel, yakni: mesin mesin perkakas; alat bantu permesinan; bahan dan materi kerja; serta alat-alat bantu keselamatan kerja (Sukardi dan Siti Nurjana, 2015: 24-25).

Prinsip ergonomi menjadi prasyarat yang harus dipenuhi dalam suatu *besalen* keris. Mengingat ruangan yang ergonomi berimplikasi terhadap optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia (Agung Kristanto dan Dianasa Adhi Saputra, 2011: 79). Pendekatan ergonomi dilakukan dengan memanfaatkan sejumlah informasi perihal sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia dalam suatu sistem kerja, supaya dapat mencapai tujuan secara efektif, aman, dan nyaman (Sutalaksana, 2006).

Secara skematis, *rangkaian roadmap* penelitian usulan dan lanjutan dapat divisualkan dalam skema sebagai berikut :



Gambar 1.
Skema Roadmap Penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Penggunaan metode penelitian kualitatif dipandang tepat untuk membahas persoalan tata letak *besalen* keris karena dalam penelitian kualitatif, data berupa kata-kata dan tindakan merupakan sumber data utama (Moleong, 2007: 157). Secara spesifik digunakan etnografi ala James P. Spradley sebagai strategi penelitian. Spradley (1997: 77) menjelaskan bahwa prinsip etnografi adalah memahami kebudayaan dalam pemahaman masyarakatnya sendiri, bukan dari pemikiran atau persepsi peneliti semata. Melalui metode etnografi peneliti tidak hanya mempelajari suatu masyarakat, akan tetapi juga belajar dari masyarakat yang diteliti.

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di empat *besalen* keris di wilayah Surakarta dan Yogyakarta. Keempat *besalen* ini dipandang representatif menggambarkan kaidah tata letak *besalen*. Yakni *besalen empu* Sungkowo di Yogyakarta, *besalen* keris empu Ngadeni, *besalen* keris empu Puryadi, *besalen keris besalen* Empu Subandi di Karanganyar, *besalen* Brodjobuwono di Karanganyar, dan *Besalen* keris FSRD ISI Surakarta. Adapun batasan waktu penelitian difokuskan pada tipe *besalen* di era sekarang atau disebut dengan *besalen* keris kamardhikan.

2. Sumber Data

Sumber data utama dalam penelitian ini berasal dari penjelasan nara sumber, denah *besalen* dan data pengukuran perabot kerja. Secara spesifik narasumber yang dipilih Empu Keris, Panjak, dan Akademisi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Empu Subandi diperoleh data kebutuhan area kerja dalam *besalen keris* tradisional, pertama area pembahanan digunakan untuk pengolahan bahan dengan tanur lebur, kedua area penempaan, ketiga area pembentukan dan finishing bilah, dan keempat area penyepuhan.

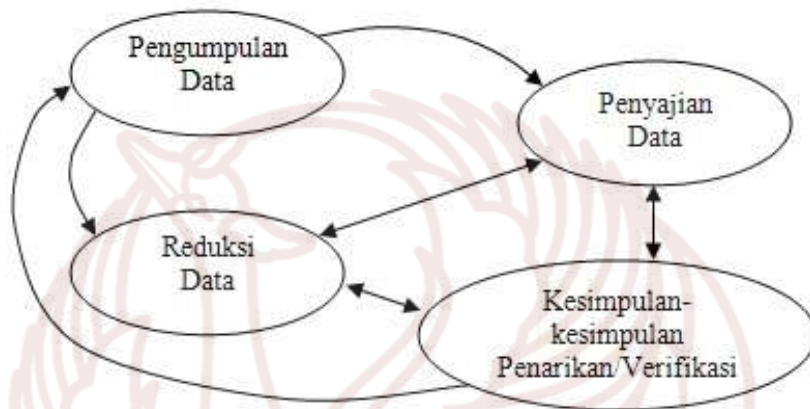
3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik menjadi cara atau bahkan strategi pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi: observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi.

4. Analisis Data

Sebagaimana Tujuan dari penelitian ini yaitu memahami tata letak *besalen* keris maka analisis yang digunakan adalah model Analisis Interaksi dan interpretasi analisis. Analisis Interaksi diawali dengan pengumpulan data mengenai pengaturan *besalen* keris dan zona kerja. Berikutnya adalah reduksi dan penyajian data melalui ilustrasi gambar dan tabel ukuran perabot

kerja. Berdasarkan hasil data yang telah terkumpul, peneliti berupaya mencari makna dan kemudian mengambil kesimpulan sementara. Kesimpulan penelitian perlu diverifikasi dengan pengecekan ulang melalui FGD bersama para empu keris dan narasumber lain. Secara spesifik juga digunakan Interpretasi analisis dengan studi perbandingan. Dimana dilakukan pendekatan komparatif, untuk membandingkan parameter *besalen* keris yang satu dengan yang lain. Hal ini untuk mencari kemiripan serta perbedaan yang nantinya akan mengarahkan pada temuan type model besalen.



Gambar 2; Skema Analisis Model Interaktif (Milles dan Huberman, 1992:20).
Sumber: Metodologi Penelitian Kualitatif (Sutopo, 1992:200).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian *Besalen*

Istilah *besalen* secara fonologi memiliki kemiripan bunyi pengucapan dengan istilah *gusali* yang dalam Kamus Bahasa Jawa Kuna diartikan sebagai bengkel pandai besi (1995:322). Berdasarkan hasil observasi yang kami lakukan di Padepokan Keris Brojobuwono Empu Basuki menyebutkan pengertian *Besalen* dari kata “*Guzali*” kemudian menjadi “*Gusalen*” dan kini akrab terdengar dengan istilah *Besalen*”. Lebih lanjut Empu Basuki menjelaskan bahwa *Gusali* merujuk pada tempat yang suci dalam melahirkan benda pusaka yang dianggap memiliki nilai. Istilah *Gusali* ini masih bertahan di daerah Sunda, sedangkan pada wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur itu menggunakan istilah *Besalen*. Sementara itu pada tradisi masyarakat *pande* di Bali menyebut *besalen* dengan istilah *Mrapen/Prapen*.

Yang membedakan *Besalen* dengan istilah-istilah lain adalah, jika mengacupada wilayah Solo, terdapat istilah *Besalen* dan *Prapen*. Istilah *Prapen* di Jawa itu berbeda dengan istilah *Prapen* yang ada di Bali. Jika pada wilayah Jawa, istilah *Prapen* itu sendiri adalah tempat untuk para *Pande*. Di daerah Jawa terdapat istilah *Pande* dan *Empu*. *Empu* itu pembuat keris sedangkan *Pande* itu pembuat alat perkakas pertanian. Yang membedakan *Besalen* dan *Prapen* adalah, *Prapen* itu hanya untuk tempat pembuatan perkakas pertanian dan perkakas tajam lainnya. Sedangkan *Besalen* adalah sebuah tempat khusus untuk membuat benda- benda pusaka baik berupa tombak, keris atau benda-benda pusaka lainnya.

Secara spesifik pada tungku perapian di *Besalen* keris memiliki konsep simbol dan makna kultural yang mencerminkan kehidupan manusia. Pertama bagian tempat perapian terdapat satu komponen disebut “*Wirungan*” dari kata *irung* artinya hidung. Secara personifikasi penyebutan *wirungan* merujuk pada kesamaan fungsi hidung sebagai organ pernafasan dan aliran menghemuskan udara. Demikian halnya pada tungku perapian, komponen *wirungan* berperan penting dalam mengalirkan udara pada proses pembakaran dan pemijaran. Kemudian ada komponen untuk mengeluarkan kotoran disebut “*Puser*”. Kemudian ada tungku pembakaran namanya *Uwok* yang memiliki arti kemaluan atau dimaknai sebagai tempat untuk melahirkan karya. Secara esensial *besalen* merupakan titik temu teknologi pembuatan keris dan rekayasa penciptaannya dalam memahami material logam.

Besalen secara geografis arahnya adalah utara dan selatan, hal tersebut berkaitan dengan perhitungan orang Jawa atau pasaran dan prinsip empat kiblat dan *Besalen* menjadi sumbu. Kemudian arah hadap berkaitan dengan kaitannya abang, putih, ireng, dan kuning. Seorang Empu akan sangat jarang menghadap ke selatan, biasanya Empu itu akan menghadap ke utara. Karena selatan itu memiliki unsur air, dan utara memiliki unsur bumi, kemudian arah barat dan timur memiliki unsur angin dan api. Mengacu pada konsep tadi terkait aspek alam, pada *Besalen* itu tidak ada yang dicor atau disemen dan harus ada unsur tanahnya, karena *Besalen* itu menghubungkan antara aspek langit dan bumi. Sehingga dimana manusia berpijak maka disitulah manusia menjadi salah satu bagian dari aspek langit dan bumi. Pada sisi yang lain, proses melahirkan itu harus ada konsep ibu bumi, maka dari itu semua *Besalen* itu unsurnya adalah tanah, dan kadangkali itu dicampur dengan ladu, hal itu merupakan konsep simbolik.

Jika dilihat dari konsep fungsional, alasan kenapa memakai tanah dan Ladu adalah karena tanah dan ladu itu memiliki sifat yang dingin. Jadi ketika terdapat percikan-percikan api yang jatuh kebawah itu akan langsung mati karena adanya tanah dan ladu tadi. Kemudian, didalam *Besalen* itu ada kubangan air yang tidak boleh kering yang namanya adalah *palungan*. Terkait *palungan* atau disatu istilah disebut *ciblon* harus berbentuk cekung dan tidak memiliki sudut, hal itu mencerminkan bahwa kehidupan pada proses kreativits itu tidak ada awal dan akhir.

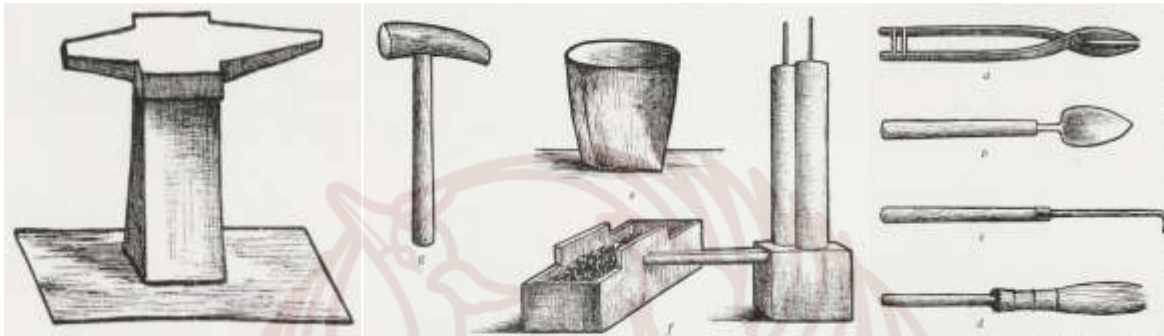
2. Peralatan *Besalen* Keris

Haryono Haryoguritno menyatakan bahwa *besalen* adalah bengkel kerja penempaan yang dilengkapi segala macam peralatan pandai besi untuk mendukung proses rekayasa teknis dalam penciptaan keris (2005: 69). Ada tuntutan kemampuan yang mumpuni dari proses pengolahan bahan, rekayasa pamor, penempaan bilah, memvisualkan *dhapur* (bentuk), dan mengerjakan detail *ricikan*. Berdasarkan kategori pekerjaannya, jenis peralatan yang digunakan pada besalen terbagi menjadi peralatan pekerjaan tempa dan peralatan pekerjaan bentuk (2005: 76-78).

Secara rinci peralatan pekerjaan tempa pada besalen keris terdiri dari sebagai berikut:

- a. *Ububan* atau *Blower* : Pompa penghembus udara melalui seruling (dua batang pipa bambu) yang menyatu pada *wirungan* (batu berlubang tunggal).
- b. *Perapen* : Tungku Api.
- c. *Paron* : Besi landasan tempa yang tertancap pada *gandhon* (balok kayu berukuran panjang sekitar 180 cm x 30 cm x 30 cm) yang ditanam mendatar dan rata dengan permukaan lantai *baselan*.
- d. *Supit* : Sejenis penjepit dalam berbagai ukuran untuk memegang besi pada pembakaran dan penempaan.
- e. *Palu* : Alat pemukul terbuat dari besi beratnya 2-3 kg.
- f. *Panimbal* : Pemukul kecil dari besi, berat kurang lebih 0,6 kg digunakan untuk melakukan tempaan kecil yang lebih akurat.
- g. *Pethil* : Wujudnya seperti *panimbal*, tetapi lebih kecil dan bobotnya lebih ringan, yaitu 0,4 kg .
- h. *Paju* : Sejenis kapak yang dipegang empu untuk membelah atau memotong besi.
- i. *Drip* : Paku penusuk besar, yang digunakan untuk membuat lubang atau tanda pada besi garapan.

- j. Susruk : Sendok rata yang panjang. yang terbuat dari besi, dan digunakan untuk membersihkan kotoran oksida besi pada permukaan benda yang ditempa.
- k. Cakarwa : Garpu panjang dari besi yang digunakan untuk membenahi bara api di perapen.
- l. Impun-impun : Sapu untuk menghimpun kembali arang yang berserakan di sekeliling perapen.



Ilustrasi Ragam peralatan Pekerjaan Tempa Keris di *Besalen* Keris Tradisional
(Sumber: Jasper, Dan Pirngadie 1930: 175-176)



Ilustrasi Ragam peralatan Pekerjaan Pembentukan Bilah Keris di *Besalen* Keris Tradisional
(Sumber: Jasper, Dan Pirngadie 1930: 175-176)

Adapun bila ditinjau dari langkah atau skema pengerjaannya, menurut pemaparan Haryono Haryoguritno (2005: 94-113) aktivitas di *besalen* terdiri dari 4 langkah kerja. *Pertama* adalah Pekerjaan persiapan (gagasan, teknis, spiritual dan seremonial). *Kedua* Penempaan dasar, yakni pekerjaan penempaan untuk memurnikan besi menjadi bahan yang disebut dengan istilah besi *wasuhan*¹. *Ketiga* Penempaan Rekayasa, yakni dari penempaan pola pamor dan pembentukan bilah keris. *Keempat* Pekerjaan akhir, yakni pekerjaan penyempurnaan hingga menjadi bilah keris melalui proses penyepuhan, *ngamal* (etsa) dan *marangi*². Selanjutnya Haryono Haryoguritno menyatakan bahwa bangunan *Besalen* zaman dahulu tertutup rapat sehingga tidak tampak dari luar (2005: 101). Namun merujuk pada pekerjaan yang dilakukan dapat diketahui bahawa setidaknya

¹ *Wasuhan* (jw) dari kata *wasuh* artinya suci adalah cuci dari unsur karat dan pengotor besi lainnya.

² Pewarangan adalah proses mengkontraskan warna logam besi, baja dan nikel pada bilah keris menggunakan larutan Arsenikum Trisulfida dan Perasan Jeruk Nipis.

ada 4 area kerja yang diatur dalam *besalen* keris. Untuk menjabarkan hal tersebut, pemabahasan selanjutnya menguraikan potret tata letak *besalen* keris para empu di Wilayah Yogyakarta dan Surakarta.

3. Tata letak *Besalen* Keris Empu Subandi

Omah Keris merupakan salah satu rumah di desa Banaran, Ngringo, Jaten, Karanganyar. Rumah itu milik K.R.T Subandi Suponingrat yang nampak sederhana begitu juga dengan interiornya. Di dekat rumahnya beliau membangun *Besalen* pembuatan keris dengan ukuran 5x4 meter. *Besalen* berasal dari bahasa Sanksekerta Gusali berhubung logat orang jawasusah untuk pengucapan kata tersebut jadilah *Besalen*. *Besalen* merupakan ruang kerja untuk pembuatan keris dari awal penempaan hingga sampai finishing.

“Pada dulunya di solo itu ada komunitas Boworoso Tosan Aji Surakarta, setiap sebulan sekali ada pertemuan di Sasana Mulya (Keraton Solo). Aktivitas Boworoso Tosan Aji Surakarta di dukung perguruan tinggi ASKI yang sekarang menjadi Institut Seni Indonesia Surakarta. Pimpinannya pada waktu itu Bapak Gendon Humardani yang ingin melestarikan Kriya Tradisi”. Ujar K.R.T Subandi Suponingrat.

Besalen Omah Keris yang di miliki Empu Subandi merupakan *besalen* yang lebih condong ke Jawa, dan pada intinya *besalen* pande besi dan *besalen* gamelan itu semua sama. Alat-alat yang di gunakan di *besalen* ini menggunakan palu 2 sisi mulai dari ukuran besar sampai kecil tergantung kebutuhan saja untuk kegunaannya. Namun menurut pandangan Empu Subandi untuk palu sebetulnya lebih efisien untuk penempaan yaitu yang 1 sisi, dampaknya lebih besar saat melakukan penempaan.

Bahan yang di gunakan di *Besalen* Omah Keris ini menggunakan besi dengan lebar 3-4cm dengan ketebalan 1,5cm beratnya 2,5kg. Untuk pakaian di *Besalen* Omah Keris ini menggunakan pakaian bebas ketika Empu Subandi bekerja, arti bebas disini juga memperhatikan keselamatan kerja.

Berdasarkan hasil observasi yang telah kami lakukan Ruang Kerja di *Besalen* Omah Keris ini terbagi menjadi, pertama yaitu area *Mrapen* (pembakaran), kedua area *Penempaan*, ketiga *tempat arang*, keempat area *Pembentukan* (finishing), kelima area *Menyepuh*, keenam area *Ngamal* (etsa), ketujuh area *pewarangan*.

a. Area *Mrapen* (Pembakaran)



Area mrapen (pembakaran) di Besalen omah keris tinggi dan jaraknya di sesuaikan dengan ukuran Empu Subandi sendiri tidak ada ukuran pakem untuk pembuatan mrapen ini, idealnya tinggi mrapen mengacu dengan ketinggian pinggang, tujuannya agar Empu pembuat keris tidak terlalu menunduk atau bahkan jika mrapennya ketinggian tidak terkena wajah panasnya saat proses pembakaran.

Mrapen di besalen Omah Keris ini menghadap ke timur makna filosofi dari mrapen ini yaitu untuk menyambut matahari terbit saat akan memulai pekerjaan di awal pagi. Untuk jarak antara mrapen dan paron di usahan jangan terlalu jauh karena saat proses pembakaran dan di angkat untuk di tempa besi akan ada proses pendinginan, jika jarak mrapen dan paron terlalu jauh nantinya akan mengakibatkan proses penempaan saat besi itu sudah mulai berpijar, proses penyatuan saat pelipatan pembuatan saton (satuan pamor) akan sangat sulit untuk menyatu.

b. Area Penempaan



Foto : *Muhammad Budianto*

Pada Area penempaan ini di Besalen Omah Keris memiliki 2 paron (landasan) yang berada di sebelah kanan mrapen, jarak antara mrapen dan paron di Besalen omahKeris ini sekitar 1 meter, untuk ketinggian paron di besalen Omah Keris ini sama dengan ukuran ketinggian mrapen yang mengacu pada ketinggian pinggang, tujuannya agar saat melakukan proses penempaan tidak terlalu menunduk dan menghindari cideradi pinggang.

c. Tempat Arang

Tempat arang di besalen Omah Keris ini berada di sebelah kiri dari mrapen, tingginya juga sama dengan ketinggian mrapen dan paron.



d. Area Pembentukan (Finishing)



Foto : *Muhammad Budianto*

Area pembentukan ini berada di sebelah timur sekitar 5 meter dari area mrapen.

e. Area Menyepuh (menuakan/mengerasakan)

Untuk menyepuh di Besalen Omah Keris ini Empu Subandi melakukannya di area mrapen dan paron, alat yang di gunakan untuk menyepuh Empu Subandi biasanyadengan paralon, ember. Pada saat melakukan proses penyepuhan bilah keris Empu subandi memiliki air khusus di antaranya ada dari 9 sumber mata air yang ada di Keraton Solo, dan dari sumber mata air di gunung Arjuna yang di bawan oleh teman beliau.

f. Area Ngamal (Etsa)

Area Ngamal (etsa) di Besalen Omah Keris ini menggunakan telawah (wadah untuk merendam bilah tosan aji) untuk bahan yang di gunakan yaitu menggunakan belerang yang di campur dengan garam tujuan dari ngamal adalah untuk membuka pori-pori bilah tosan aji untuk memunculkan guratan-guratan ornamen/pamor padan bilahkeris atau tosan aji.

g. Area Pewarangan (coating pada bilah tosan aji)

Area Pewarangan di Besalen Omah Keris ini juga menggunakan telawah (wadah untuk merendam bilah tosan aji), bahan yang di gunakan untuk pewarangan adalah jeruk nipis yang di campur dengan batu arsenik, tujuannya pewarangan ini adalah untuk melapisi bilah agar tidak berkarat.

Berdasarkan hasil observasi yang telah kami lakukan di Besalen Omah Keris milik K.R.T Subandi Suponingrat mengenai ruang kerja beliau dapat di simpulkan bahwa besalen omah keris tempatnya cukup sederhana bangunannya dan terbuka, besalen ini di buat dengan rasa dan pikiran Empu Subandi sendiri, sehingga beliau merasakan kenyamanan dalam bekerja membuat keris.

4. Tata Letak *Besalen* Keris Empu Basuki

Padepokan Keris Brojobuwono milik Empu Basuki Teguh Yuwono, S.Sn., M.Sn. ini berlokasi di Desa Wonosari RT 01 RW 03, Gondangrejo, Karanganyar, Jawa Tengah. Padepokan Keris Brojobuwono ini merupakan museum kepunyaan Empu Basuki Teguh Yuwono, S.Sn., M.Sn. Beliau merupakan salah-satu dosen yang mengajar di Institut Seni Indonesia Surakarta. Padepokan keris Brojobuwono didirikan resmi pada bulan April tahun 1999. Berdirinya padepokan keris Brojobuwono ini merupakan sebuah niatan dan keinginan setelah Bapak Basuki lulus dari Institut Seni Indonesia Surakarta. Setelah lulus, Bapak Basuki ini memiliki banyak sekali dukungan untuk berkiprah dalam dunia perkerisan, kemudian Bapak Basuki memutuskan untuk mendirikan sebuah *Besalen* di rumah beliau sendiri. Berdirinya padepokan keris Brojobuwono dan kiprah dari Bapak Basuki ini merupakan hasil dari restu kakek dan ayah beliau yang sudah memulai lebih dulu terjun dalam dunia tosan aji dan perkerisan.

Seiring berjalannya waktu, banyak sekali orang-orang yang tertarik pada dunia perkerisan baik dari dalam atau luar negeri yang ikut belajar di padepokan keris Brojobuwono. Beliau mempunyai guru dari daerah Bali yang bernama Bapak Wayan Suteja Neka yang berpesan

kepada beliau bahwa orang keris itu harus kembali ke keris. Karena hal itu, beliau memulai untuk mengumpulkan artefak-artefak untuk dijadikan sebagai apresiasi diri agar selalu termotivasi dan konsisten dalam dunia perkerisan. Karenahal tersebut, akhirnya pada tahun 2012 Bapak Basuki meluncurkan mini museum di rumahnya untuk memajang semua hasil koleksi-koleksi yang sudah dikumpulkan beliau selama berkiprah didunia perkerisan.

Yang membedakan antara *Besalen* Keris dan *Besalen* Gamelan ada pada jenis logam yang dipakai dalam proses pembuatannya. Dalam pembuatan gamelanjenis logam yang digunakan adalah jenis kuningan, tembaga, dan timah. Sedangkanmaterial yang digunakan dalam pembuatan sebuah keris adalah besi, baja, nikel, dan iron meteorite. Selain dari jenis logam yang dipakai dalam proses pembuatan,yang membedakan antara *Besalen* keris dan *Besalen* gamelan adalah titik suhu yangdicapai dalam proses penempaan. Pada *Besalen* gamelan titik suhu yang dicapai itu sekitar 800 °c, sedangkan dalam proses pembuatan sebuah keris, suhu yang harus dicapai itu sekitar 1400 °c – 1500 °c.



Gambar 2 Foto Posisi Penempaan *Besalen* Keris Brojobuwono

Kemudian hal lain yang membedakan antara *Besalen* keris dan *Besalen* gamelan adalah posisi proses penempaan keris semenjak periodisasi era kartosuro,itu sudah diatas atau berdiri. Pada era sebelumnya, posisi proses penempaan sebuahkeris itu menggunakan posisi duduk. Pada posisi duduk, itu dibedakan lagi menjadidua. Ada yang dikasih kubangan air ada juga yang tidak dikasih kubangan air. Jika dari posisi penempaan sebelum era kartosuro dan era setelah kartosuro itu mengalami perubahan, berbeda halnya dengan posisi penempaan dalam proses pembuatan gamelan. Posisi yang digunakan dalam pembuatan gamelan adalah posisi duduk. Alasan kenapa memakai posisi duduk adalah karena ukuran dan berat material yang digunakan. Pada umumnya material yang digunakan adalah material yang memiliki beban sangat berat, sehingga jika menggunakan posisi berdiri, ditakutkan jika material itu jatuh akan pecah. Beda

halnya dengan posisi duduk, jika material tadi jatuh, itu tidak akan pecah karena ketinggian itu dekat dengan tanah, sehingga dapat meminimalisir resiko yang akan terjadi kedepannya.

Hal yang membedakan antara Besalen gamelan dan Besalen keris yang selanjutnya adalah, Besalen gamelan itu lebih tertutup jika dibandingkan dengan Besalen keris. Hal tersebut berpengaruh terhadap suhu. Karena jika terlewat beberapa detik saja, material itu akan meleleh. Itulah alasan kenapa Besalen gamelan itu lebih tertutup jika dibandingkan dengan Besalen keris agar perajinnya itu bisa selalu memantau proses yang terjadi. Kemudian, pada keadaan tertutup, manusia akan beradaptasi dengan perubahan warna pada logam yang dibakar.

Kemudian, pada Besalen gamelan itu ada banyak kubangan air yang bernama Ciblonan yang berukuran besar. Ciblonan ini berfungsi untuk ngelem atau mendinginkan logam, dalam dunia keris biasa disebut dengan penyepuhan. Keberadaan kubangan air ini juga berfungsi untuk menjaga hawa dingin agar pada waktu proses penempaan itu hawa yang ada disekitar Besalen itu tidak terlalu panas. Kemudian perbedaannya yang lain antara Besalen gamelan dan Besalen keris ada pada bentuk keseluruhan Besalen. Pada Besalen gamelan, bentuk struktur bangunannya itu berbentuk kotak, sedangkan pada Besalen keris itu memiliki bentuk struktur bangunan yang memanjang atau persegi panjang. Kenapa kok Besalen gamelan dibuat berbentuk kotak?. Karena pada proses pembuatan gamelan itu membutuhkan tempat yang luas terkait bentuk-bentuk gamelan yang bervariasi, kemudian ada tempat arang dan masih ada lagi yang lainnya. Selanjutnya adalah jumlah SDM dalam pembuatan gamelan itu kurang lebih sekitar 15 -20 orang, sedangkan dalam proses pembuatan keris tidak perlu SDM sebanyak itu. Pada umumnya pada proses pembuatan keris itu hanya ada beberapa orang saja, kurang lebih 3 – 5 orang saja.

Untuk kecenderungan gaya pada *Besalen* keris Brojobuwono ini cenderung bergaya Jawa dan lebih ke tradisi. Pada dunia keris ada beberapa jenis atau gaya dalam *Besalen*. Salah-satu contohnya gaya Jawa dan Bali. Gaya *Besalen* Jawa itu cenderung menggunakan posisi berdiri, sedangkan pada *Besalen* keris gaya Bali itu cenderung menggunakan posisi duduk, tetapi pada zaman sekarang ini *Besalen* gaya Bali sudah beralih menggunakan posisi berdiri. Kemudian arah hadapnya *Besalen* gaya Bali berbeda dengan *Besalen* gaya Jawa. Yang membedakan lagi adalah penempatan *Besalen* gaya Bali ini mereka menggunakan Kosala-Kosali. Terkait laku yang diterapkan empu Basuki memiliki 3 sandaran, yang pertama adalah agama yang dianut, kedua adalah adat budayanya, dan yang ketiga itu adalah tuntunan dari leluhur-leluhur.



Gambar 3 Foto 2 orang yang sedang melakukan proses penempaan

Peralatan yang digunakan dalam *Besalen* gamelan dan *Besalen* keris itu berbeda. Pada *Besalen* gamelan itu sebetulnya sama saja dengan peralatan yang adapada *Besalen* keris. Yang membuatnya berbeda adalah pada struktur bentuk pada setiap peralatannya. Pada *Besalen* gamelan struktur bentuk alatnya dibuat sedikit memanjang karena pada proses pembuatan gamelan itu terkadang memerlukan cekungan-cekungan yang dalam, sehingga membutuhkan peralatan yang memiliki struktur lebih panjang dari peralatan *Besalen* keris.

Untuk ukuran *Besalen* keris itu standarnya berukuran 5 x 15 meter yang dikhususkan untuk penempaan dan pembentukan. Untuk tinggi *Besalen* keris yang standar adalah 2 kali dari tinggi badan manusia, untuk ujung *Besalen* itu 3 kali dari tinggi badan manusia, sedangkan ketinggian *Besalen* milik Bapak Basuki ini hampir 4 meter. Untuk pembagiannya sebagai berikut:

a. Area tempa berukuran 5 x 5 meter

Dari ukuran area tempa yang berukuran 5 x 5 meter ini kemudian muncul konsep Liman. Dalam ukuran 5 x 5 meter ini idealnya itu terdiri dari 1 tungku dengan perangkat lamusan dan lain sebagainya, kemudian terdapat seperangkat landasan tempa dan tempat penempaan dan ada tempat sedikit untuk menaruh arang. Ketika bahan untuk membuat keris sudah menjadi sebuah bentuk keris yang masih kasar, kemudian lanjut ke proses pembentukan. Pada saat proses pembentukan, kegiatan yang ada di *Besalen* itu ditiadakan dahulu.

Pada area ini, selain untuk proses penempaan juga digunakan untuk proses penyepuhan keris. Jadi untuk penempaan dan penyepuhan itu dilakukan pada satu wilayah.



Gambar 4 Foto area penempaan

b. Area pembentukan 5 x 10 meter

Pada area ini digunakan untuk proses *mbabar* keris, kemudian ada tempat untuk proses *sangling*, kemudian untuk proses *ngamal*, dan juga proses penghalusan.



Gambar 5 Foto area pembentukan

c. Area Prapen

Untuk ketinggian *Prapen* yang dipakai pada *Besalen* keris Brojobuwono setinggi ulu hati. Alasan kenapa tinggi *Prapen* itu setinggi ulu hati adalah karena jika dilihat dari aspek simbolik itu adalah tempat dimana jantung kita berada dan *Prapen* itu adalah simbol hidup atau kehidupan. Alasan yang lain adalah jika api itu berada diatas dada, kita tidak akan terlalu merasa panas karena hawa panas itu akan naik keatas. Beda jadinya jika api itu berada dibawah, itu akan membuat kita merasa panas karena adanya jarak antara atas dan bawah.



Gambar 5 Foto prapen padepokan keris Brojobuwono

d. Ketinggian Landasan Tempa

Ketinggian landasan tempa yang ideal menurut Bapak Basuki adalah kurang lebih setinggi pusar. Kenapa ketinggian landasan itu harus setinggi pusar, karena tubuh manusia itu terbagi menjadi 2, ketika pada proses penempaan itu kita tidak akan mudah Lelah karena kita dalam posisi berdiri dan ketinggian pusar itu menjadi porosnya, alhasil kita tidak akan mudah merasa lelah.



Gambar 6 Foto proses penempaan pada landasan tempa

e. Jarak antar Prapen ke Paron

Jarak antara *Prapen* ke paron itu kira-kira sekitar 1 lengan orang dewasa atau 1 lengan lebih, tergantung dari tanduknya paron, jika tanduk paronnya itu pendek maka jarak antara *Prapen* ke paron itu 1 lengan lebih, dan jika ukuran tanduk paronnya panjang maka jarak antara *Prapen* ke paron itu seukuran 1 lengan. Kenapa kok menggunakan ukuran tersebut, karena waktu pemindahan bahan yang dibakar itu proses penurunan suhu itu tidak terlalu cepat. Untuk jarak antara pande ke *Prapen* itu menyesuaikan dengan landasan tempa yang digunakan. Dari hal tersebut akan berpengaruh terhadap cepat atau lambatnya proses pembuatan keris, jika jarak nya itu pas, maka proses penempaan dan pembuatan keris itu akan cepat.

f. Kriteria Alat

Dalam penggunaan peralatan tempa, *Besalen* keris Brojobuwono ini memegang erat kaidah-kaidah tradisi. Contohnya dalam pemilihan alat pukul. Pada *Besalen* ini, jenis alat pukul sering digunakan adalah alat pukul atau hammer jenis manual dibandingkan menggunakan jenis hammer modern. Yang dimaksud dengan hammer manual adalah jenis hammer yang mana pada salah-satu bagian itu sedikit memanjang. Hal tersebut berkaitan dengan aspek ergonomis, karena lebih panjang pada bagian salah-satunya sehingga akan menambah tekanan dan pada saat memukul itu akan optimal serta secara fokus itu akan lebih maksimal. Kemudian untuk peralatan-peralatan yang lain itu masih tradisional, tetapi ada beberapa peralatan itu beliau menggantinya dengan teknologi semi modern, tetapi secara substansi tidak terlalu berpengaruh adalah lamusan, itu menggunakan blower karena suhu akan jauh lebih stabil.

Untuk proses pembentukan pada *Besalen* ini menggunakan mini grinder tetapi kadang juga masih menggunakan alat pahat, jadi tidak sepenuhnya diganti dari yang tradisional ke modern. Prinsip yang digunakan dalam setiap proses melahirkan sebuah karya itu harus berpijak pada tapak alat. Jadi pada setiap karya yang dihasilkan pada *Besalen* ini, akan mudah ditengarai bahwa jenis peralatan yang digunakan itu seperti apa, itu akan terekam dalam setiap karya hasil dari *Besalen* keris ini.



Gambar 7 Foto peralatan yang digunakan dalam proses penempaan

g. Peletakan Alat

Dalam *Besalen* keris ini, untuk peletakan alat itu dibagi menjadi 2, yaitu alat tempa panas dan alat tempa dingin. Untuk alat tempa panas itu harus berada pada posisinya sendiri-sendiri. Misalnya adalah sepi, alat ini selalu berada tidak jauh dari palungan. Kemudian untuk penyukat itu tidak akan jauh dari perapian, yang namanya pukul konde tempa yang berukuran besar itu

pasti berada pada depan paron, sedangkan untuk yang berukuran kecil akan selalu berada pada sebelah kanan empu-nya. Untuk blower itu selalu berada pada sisi utara dan empu itu berada pada sisi selatan. Kemudian untuk tungku perapian itu harus berada pada sebelah kanan empu. Alasan kenapa perapian itu selalu berada pada sisi kanan empu-nya adalah, karena pada proses penempaan itu arah putarnya harus selalu mengarah ke kiri. Arah putar ke kiri itu lebih kuat jika dibandingkan dengan arah putar ke kanan. Maka dari hal itu empu itu harus menggunakan tangan kanannya dan tidak kidal.

Untuk alat bentuk seperti kikir, itu sebaiknya di gantung karena kikir itu merupakan alat yang terbuat dari karbon, apabila kikir itu berada didekat tanah atau bahkan itu menempel dengan tanah itu akan menyebabkan kikir akan mudah korosi dan mengakibatkan kikir itu menjadi tumpul tidak tajam lagi. juga untuk alat-alat pahat yang terbuat dari material baja itu sebaiknya diletakkan diatas.



Gambar 8 Foto peralatan yang digantung

h. Posisi Terbaik Dalam Proses Pembuatan Keris

Untuk posisi itu tergantung proses apa yang akan dilakukan. Untuk proses ngapangi itu akan lebih baik menggunakan posisi berdiri karena dengan posisi berdiri tekanan yang diberikan itu akan lebih kuat. Berbeda halnya pada proses pembuatan ricikan, untuk posisi yang ideal dalam pembuatan ricikan adalah posisi duduk. Pada proses pembentukan ricikan yang benar adalah memulainya dari atas kebawah, bukan dari bawah keatas.



Gambar 9 Foto proses penempaan dengan posisi berdiri

5. Tata Letak Area Kerja Besalen Keris Empu Yogyakarta

Penjabaran tata letak *besalen* keris empu di Yogyakarta mengambil observasi di Empu Ngadeni Gunung Kidul, Empu Puryadi Gunung kidul dan Empu Sungkowo di Godean Sleman. Adapun penjelasan tata letaknya sebagai berikut:

a. Area Kerja Pembahanan



Area Pembahanan Bahan Plat Besi dan Chrom yang dilakukan melalui proses Pemotongan dan Pengelasan dengan Posisi Kerja Jongkok di *besalen* keris Empu Puryadi Gunung Kidul Yogyakarta

b. Area Kerja Penempaan



Proses Penempaan di besalen gulo klopo, Terlihat percikan bunga api ketika proses penempaan besi pijar yang mengarah ke arah badan dan kaki para penempa. Hal yang demikian menunjukan temuan perlunya pengaturan landasan tempa yang ditata agar dapat meminimalisir percikan besi pijar.



Pengaturan landasan tempa dengan tambahan Papan untuk meletakkan peralatan kerja yang digunakan sekaligus penghalang arah percikan bunga api ke arah kaki.



Pengaturan area penempatan sengaja dibuat remang-remang bertujuan untuk mempermudah identifikasi tingkat kematangan pembakaran berdasarkan warna besi. Terlihat bahwa pencahayaan di area kerja ini berasal dari pengapian di tungku perapen, ventilasi jendela dan lampu ditengah ruangan.



Pengaturan area penempatan di Besalen *Empu* Sungkowo dimana posisi kerja empu Pande berada dalam posisi jongkok, sementara panjak berada dalam cerukan berukuran 50x70x60 cm.



Penambahan komponen struktur *perapen* untuk membatasi bara arang agar tidak jatuh ke lantai. Foto disebelah kiri adalah perapen di *besalen* museum keris, sementara foto sebelah kanan adalah di *besalen* Empu subandi.



Pengaturan paron di *besalen keris* brojobuwono Karang anyar



Penataan Area Penempaan di *Besalen* Empu Ngadeni terdapat dua cerukan tanah untuk empu *pande* dan *panjak*. Penempaan dilakukan dengan sistem berdiri.



Model paron atau Landasan Tempa di Besalen Empu Ngadeni



Karakteristik Posisi Kerja *Empu* Puryadi dan *Empu* Ngadeni berada di dalam lubang cerukan. Posisi kerja demikian khas digunakan empu di gunung kidul. Efektifitas penggunaan alat juga mudah diraih karena seperti menjadi meja kerja yang lebih luas dibanding model besalen solo.



Perbandingan posisi kerja Empu Ngadeni (Kiri) dan Empu Subandi (kanan). Aktivitas keduanya dilakukan dengan cara berdiri.

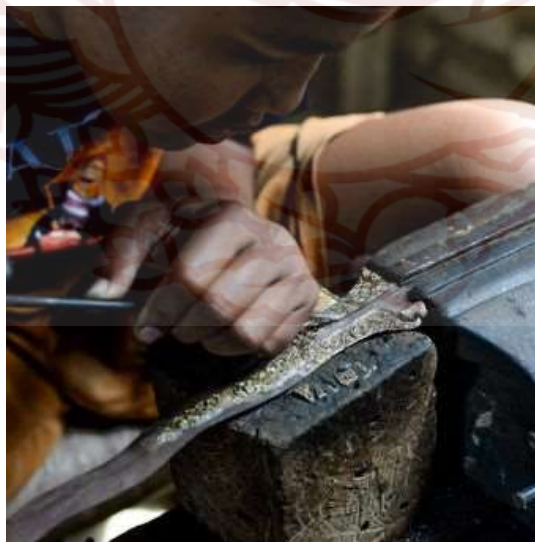
c. Area Pembentukan Ricikan dan Kinatah



Posisi kerja duduk lesehan dalam aktivitas pembuatan ricikan bilah keris di Besalen Keris Empu Sungkowo



Posisi kerja dalam pembentukan ricikan bilah keris dengan posisi kerja duduk jongkok



Posisi kerja dalam pengerjaan bilah keris dengan posisi kerja duduk jongkok. Alat yang digunakan adalah tanggem atau ragum besi dengan penyangga kayu. Posisi pengerjaan dengan membungkuk untuk mendekatkan jarak pandangan ke bilah. Diketahui bahwa kursi yang digunakan disebut *dingklik* dengan ukuran 40x25x30 cm. Sementara meja kerja berukuran 50x60x60 cm



Aktivitas empu dan asistennya di area kerja pembentukan bilah keris, Posisi kerja dilakukan dengan cara berdiri seperti sistem kerja bangku dengan penambahan meja kerja untuk penempatan peralatan.

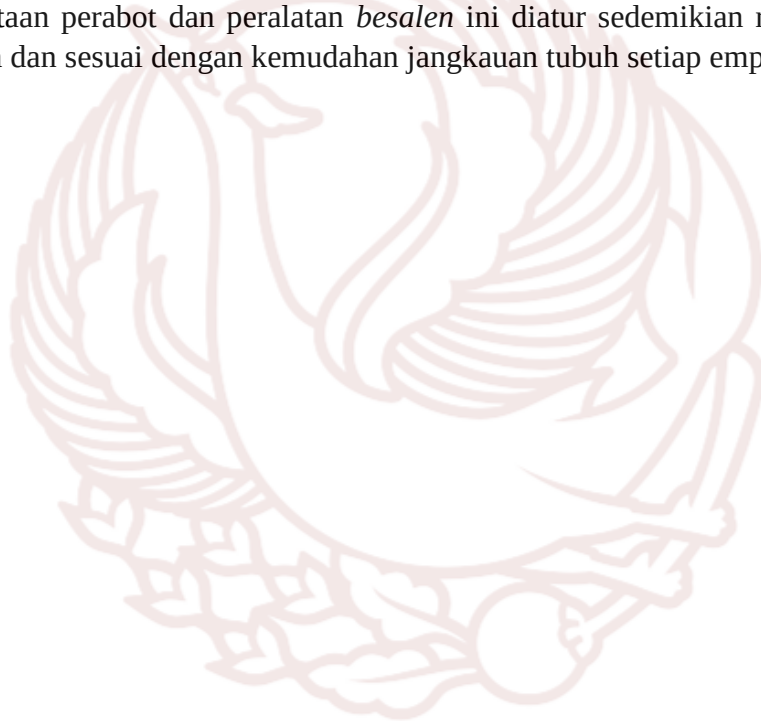
d. Area Kerja Penyepuhan Bilah

Area kerja penyepuhan bilah keris dapat juga dilakukan di area Perapen, mengingat prosesnya dilakukan melalui proses pemanasan sehingga juga membutuhkan pemanasan. Yang membedakan adalah penggunaan tabung untuk tempat air sebagai langkah pendinginan setelah bilah keris dipanasi. Kriteria penyepuhan yang ditemui berada

BAB V

PENUTUP

Kriteria kenyamanan tata letak besalen keris telah diatur sedemikian rupa oleh para empu keris di wilayah surakarta dan yogyakarta. Sehingga diperoleh 2 model *besalen* yang dapat dibedakan menurut meja kerjanya. Penjelasan kriteria-kriteria penataannya dapat di telaah menurut area kerja yang meliputi area pembahasan, penempaan, pembentukan ricikan, dan penyepuhan. Adapun acuan tata letak dapat diketetahui menggunakan arah putaran ke kanan dari perapen ke paron dengan rentang putaran badan dari 90 derajat – 180 derajat. Sementara itu arah tata letak paron ditempatkan sedemikian rupa supaya aktivitas penempaan selalu menghadap ke selatan atau ke utara karena pertimbangan pencahayaan matahari yang dapat merata. Artinya tidak condong hadap timur atau barat. Saat bekerja empu harus menghadap ke timur berhadapan dengan mrapen (tungku api), bak air dan paron atau besi landasan tempa, dengan peralatan capit, palu, paju dan alat lainnya. Penataan perabot dan peralatan *besalen* ini diatur sedemikian rupa supaya efisien dalam penggunaan dan sesuai dengan kemudahan jangkauan tubuh setiap empu.



DAFTAR ACUAN

Daftar Pustaka

- Wardiman Djojonegoro. 1998. *Pengembangan sumber daya manusia melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset.
- Haryadi, dan Setiawan, B. 2010. *Arsitektur Lingkungan dan Perilaku*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Harsrinuksmo, Bambang. 2004. *Ensiklopedia Keris*. Jakarta: Gramedia Utama
- Niu, Shengli. 2010. *Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions*. International Labour Office: Geneva.
- Ismara, Ima dan Eko Prianto. 2017. *Bagaimanakah agar Laboratorium dan Bengkel Pendidikan Vokasi menjadi Nyaman, Selamat dan Sehat?*. Yogyakarta: UNY Press.
- Roesman, Rinanto. 1988. *Ketrampilan Psikomotor*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Wignjosoebroto, S. 2003. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Nölker, Helmut dan Eberhard Schoenfeldt. 1983. *Pendidikan Kejuruan Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*. Jakarta.
- Supriyanto, Ari. 2011. *Mengenal Sejarah Pandai Besi Tradisional*. Jurnal Ornamen, Volume 8, Nomor 1 Tahun 2011. <http://jurnal.isi-ska.ac.id/index.php/ornamen/article/view/1001>, diakses 11 Juni 2022.
- Dunham, S. Ann. 2008. *Pendekar-Pendekar Besi Nusantara: Kajian Antropologi tentang Pandai Besi Tradisional di Indonesia*. Terj. Yuliani Liputo. Bandung: PT. Mizan Pustaka.
- Harsrinuksmo, Bambang. 2004, *Ensiklopedi Keris*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Haryoguritno, Haryono. 2005. *Keris Jawa Antara Mistik dan Nalar*. Jakarta: PT Indonesia Kebanggaanku.
- Zoetmulder, P. J. dan So Robson. 1995. *Kamus Bahasa Jawa Kuna*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.