

ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS BERMAIN YANG ERGONOMI *OUTDOOR* SANTRI RAUDHATUL ATFAL DENGAN METODE *BESAFE*

Wahyudin¹, Fahriza Nurul Azizah¹, Billy Nugraha¹

¹ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

alamat e-mail: *wahyudin@ft.unsika.a.id, fahriza.nurul@ft.unsika.ac.id, billynugraha982@gmail.com

Abstrak

Alat belajar atau bermain di taman kanak-kanak merupakan salah satu fasilitas dan sarana yang perlu mendapatkan perhatian, mengingat besarnya fungsi dan manfaat alat tersebut dalam aktifitas belajar atau bermain anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang beberapa alat bermain/belajar, diantaranya; perosotan, panjatan *globe*, dan jembatan lingkaran yang ergonomis menurut data-data antropometri siswa-siswi Taman Kanak-Kanak R.A Nurul Iman. Data tersebut digunakan sebagai parameter dalam membuat rancangan terbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *besafe*. Metode *besafe* memperhatikan aspek ergonomi, data yang didapat melalui perhitungan uji statistik. Setelah pengumpulan data selesai, maka tahap berikut adalah pengolahan data. Data yang diolah adalah letak dan nilai persentil. Dalam tahap analisis, hasil rancangan memperhatikan perbedaan ukuran dan bentuk yang cukup signifikan dibandingkan alat bermain/belajar yang sudah ada sebelumnya. Perbedaan ini sebelumnya di analisis lebih jauh dan disimpulkan bahwa alat yang telah dirancang memberikan nilai keamanan dan kenyamanan secara ergonomis. Pada hasil letak persentil didapatkan: (5 = 2,85), (50 = 28,5) dan (95 = 54,15).

Kata kunci : persentil, metode *besafe*, ergonomis

1. Pendahuluan

Perkembangan bagi setiap anak sebagai individu mempunyai sifat yang unik. Masing-masing individu berkembang dengan cara-cara tertentu. Disamping adanya kesamaan umum dalam pola perkembangan anak, pada setiap anak juga mengalami variasi individual yang bisa terjadi pada setiap saat [1]. Hal ini terjadi karena perkembangan itu sendiri merupakan suatu proses perubahan yang kompleks, melibatkan berbagai unsur yang saling berpengaruh satu sama lain.

Masa kanak-kanak usia pra sekolah (0 – 5 tahun) merupakan masa paling penting dalam perkembangan pribadi seseorang [2]. Banyak orang berfikir bahwa pendidikan seseorang baru dimulai pada saat memasuki pendidikan dasar, namun pendapat itu salah karena sebenarnya masa kehidupan yang penting adalah lima tahun pertama dari kehidupan seseorang [3]. Oleh karena itu untuk menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkualitas, diperlukan penanganan yang tepat dalam mendidik anak-anak terutama yang berusia dari nol sampai lima tahun [4]. Penanganan ini tidak hanya dalam bentuk sistem pendidikan saja namun juga fasilitas yang digunakan untuk menampung segala aktivitas anak-anak. Karena tanpa fasilitas yang tepat dan memadai, sistem pendidikan yang terbaik pun tidak akan maksimal [5].

Alat belajar atau bermain di taman kanak-kanak merupakan salah satu fasilitas dan sarana yang perlu mendapat perhatian, karena dapat memberikan manfaat dalam aktifitas belajar atau bermain anak-anak [6]. Salah satu fasilitas yang sangat menunjang untuk tumbuh kembang anak adalah alat bermain. Melalui alat belajar atau bermain tersebut terlihat adanya suatu interaksi yang berkesinambungan antara manusia dan lingkungannya, yang tidak dapat berdiri sendiri tapi saling mempengaruhi dan berinteraksi [7]. Anak-anak mempunyai karakteristik bermain yang berbeda untuk setiap kelompok umurnya dimana perkembangan pertumbuhan sangat dipengaruhi pemilihan jenis permainan. Karena ini diperlukan suatu kajian ilmu yang mempelajari hal tersebut [8].

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti hukum alam dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain/perancangan [9]. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan tempat rekreasi. Di dalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya [10].

Bahwa performansi atau kemampuan kerja seseorang pekerja tergantung dari perbandingan antara besarnya tuntutan kerja terhadap besarnya kemampuan pekerja tersebut [11];

1. Tuntutan tugas jauh lebih besar dibandingkan kemampuan atau kapasitas pekerja, maka dapat menyebabkan dampak *overstress*, kecelakaan kerja, kelelahan, cedera, penyakit, rasa sakit dan lain-lain.
2. Tuntutan tugas yang lebih rendah dari kemampuan pekerja, maka akan berakibat *understress*, kejenuhan, kebosanan dan lain-lain.
3. Tuntutan tugas yang seimbang dengan kemampuan pekerja, maka akan mencapai suatu kondisi kerja yang nyaman, aman dan juga produktif.

Selain itu, secara umum prinsip-prinsip ergonomi terbagi atas 5 *point* [10], diantaranya sebagai berikut;

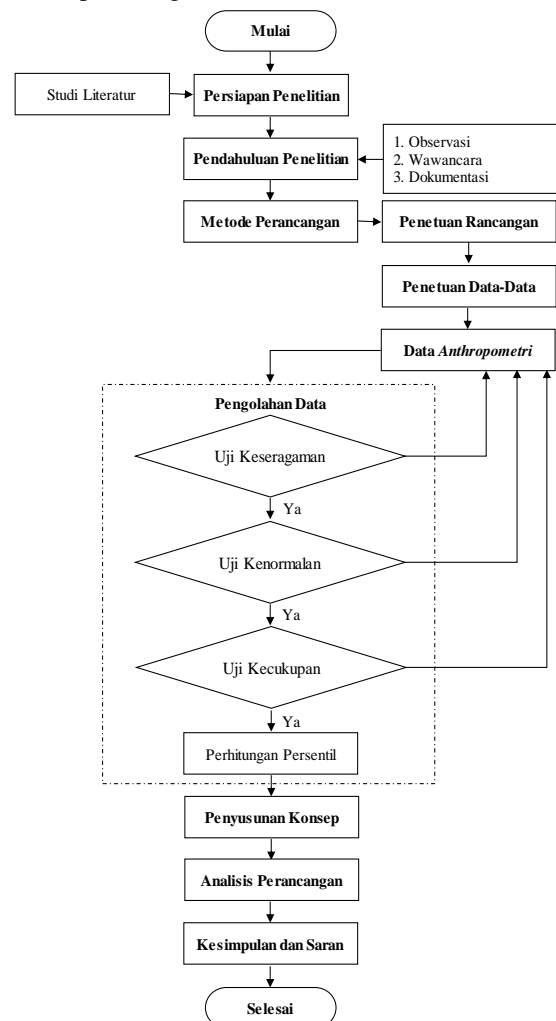
1. Kegunaan atau *Utility*, artinya setiap produk yang dihasilkan memiliki manfaat kepada seseorang dalam mendukung aktivitas atau kebutuhan secara maksimal tanpa mengalami suatu kesulitan ataupun masalah dalam kegunaannya.
2. Keamanan atau *Safety*, artinya setiap produk yang dihasilkan memiliki fungsi yang memiliki manfaat tanpa risiko yang membahayakan keselamatan ataupun yang ditimbulkan dapat merugikan bagi pemakainya.
3. Kenyamanan atau *Comfortability*, artinya produk yang dihasilkan memiliki tujuan yang sesuai atau tidak mengganggu aktivitas dan upayakan mendukung aktivitas seseorang.
4. Keluwesan atau *Flexibility*, artinya dapat digunakan untuk kebutuhan dalam kondisi ataupun fungsi ganda.
5. Kekuatan atau *Durability*, artinya harus awet dan juga tahan lama dan tidak mudah rusak jika digunakan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap peralatan bermain di Taman Kanak-kanak Nurul Iman. Tempat belajar tersebut memiliki fasilitas bermain antara lain adalah perosotan, panjatan *globe*, dan jembatan lingkaran.

Fasilitas bermain yang baik harus dirancang dengan aman dan nyaman sehingga tidak menimbulkan potensi bahaya bagi anak-anak [7]. Pada semua fasilitas bermain tersebut akan direkomendasikan rancangan yang ergonomis. Inti dari ergonomi adalah suatu prinsip bahwa pekerjaanlah yang harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia (*fitting the job to the man*) [12]. Ini berarti dalam merancang suatu jenis pekerjaan, perlu diperhitungkan faktor-faktor apa saja yang menjadi kelebihan dan keterbatasan manusia sebagai pelaku kerja. Salah satu faktor keterbatasan manusia yang harus dipertimbangkan adalah keterbatasan dalam ukuran dimensi tubuh [13].

2. Metode Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data antropometri siswa-siswi Taman Kanak-kanak Nurul Iman sebanyak 56 orang. Data antropometri yang dikumpulkan selanjutnya diolah dengan melakukan pengujian statistik meliputi: pengujian keseragaman data, pengujian secara statistik, pengujian kenormalan data, pengujian kecukupan data dan perhitungan atau penentuan persentil. Kemudian dengan memperhatikan konsep perancangan produk dilakukan perancangan alat belajar/bermain dengan menyesuaikan dengan data antropometri yang didapatkan. Langkah terakhir adalah melakukan analisis terhadap hasil rancangan, pada tahap ini dilakukan perbandingan antara alat yang dirancang dengan alat yang sudah ada. Maka kesimpulan akan didapatkan ketika alat belajar/bermain yang dibuat dengan memperhatikan aspek ergonomi. Lalu diuji secara perhitungan statistik.



Gambar 1. Tahapan Alur Penelitian

Sumber: (Hasil Pengolahan Penulis, 2019)

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder [14]. Adapun data primer yang diambil sebagai berikut [11];

1. Penumpukan data dengan cara mengamati secara langsung perilaku anak sewaktu anak menggunakan fasilitas bermain *outdoor* seperti perosotan, panjatan *globe*, dan jembatan lingkar.
2. Pengumpulan data dengan cara mengukur dimensi fasilitas bermain *outdoor* menggunakan alat ukur meteran. Data yang didapat dari pengukuran ini nantinya untuk mengevaluasi tingkat keergonomisan fasilitas bermain dengan membandingkan ukuran fasilitas dan dimensi tubuh anak.

Adapun data sekunder yang diperoleh dari penelitian pustaka, dengan cara mempelajari teori-teori dan informasi yang erat hubungannya dengan penelitian yang sedang dilaksanakan [15].

Analisis dilakukan dengan menggunakan metode besafe [7], faktor-faktor yang akan dianalisis sebagai berikut;

1. Audit lingkungan, analisis kondisi terhadap lingkungan tempat fasilitas bermain *outdoor* R.A. Nurul Imam (di Lembaga Pendidikan Nurul Iman) didapatkan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan kuesioner. Audit lingkungan dilihat dari aspek lokasi dan tata letak atau *lay out* fasilitas bermain.
2. Analisis produk, analisis kondisi fasilitas bermain *outdoor* seperti jembatan gantung, ayunan, panjat *globe* dan jembatan lingkar.
3. Analisis pengguna, misalnya usia anak biasa menggunakan produk. Fasilitas bermain harus bisa digunakan oleh sebagian besar.
4. Audit perilaku, berisi tentang peraturan dan kebijakan dari R.A. Nurul Imam terkait dengan fasilitas bermain, serta mengevaluasi perilaku anak dalam penggunaan fasilitas bermain *outdoor*.
5. Audit ergonomi, dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik desain yang dapat mengakibatkan kekeliruan manusia ketika produk itu dipakai dengan cara yang dikehendaki [16]. Hasil audit ergonomi ini, diantaranya;
 - a. Evaluasi kesesuaian ukuran fasilitas bermain dengan dimensi tubuh anak. Audit dilakukan untuk mengetahui apakah ukuran fasilitas bermain saat ini sudah sesuai dimensi tubuh anak. Dimensi tubuh anak didapatkan dari hasil penelitian yang pernah ada sebelumnya mengenai evaluasi data antropometri anak-anak usia 4-6 tahun [2].
 - b. Identifikasi kesalahan potensial. Mengidentifikasi kesalahan potensial yang terdiri atas potensi bahaya rendah dan tinggi. Bahaya tinggi nantinya akan dicari penyebabnya.
6. Faktor-faktor kritis organisasi, dengan menganalisis hasil audit perilaku dan penyebab *error* potensial.
7. Kegagalan laten didalam sistem, dilakukan untuk melakukan rencana perbaikan.

8. *Action plan*, melakukan perencanaan baik jangka pendek maupun untuk jangka panjang dalam rangka perbaikan fasilitas bermain sehingga dapat mengurangi resiko timbulnya kecelakaan yang lebih fatal.
9. Perancangan perbaikan fasilitas bermain, usulan rancangan perbaikan fasilitas bermain dibuat berdasarkan dari pengumpulan data dan analisis sebelumnya.

Esensi dasar dari evaluasi ergonomi dalam proses perancangan desain adalah sedini mungkin mencoba memikirkan kepentingan manusia agar bisa terakomodasi dalam setiap kreativitas dan inovasi sebuah '*man made object*' [17]. Fokus perhatian dari sebuah kajian ergonomis akan mengarah ke upaya pencapaian sebuah perancangan desain suatu produk yang memenuhi persyaratan '*fitting the task to the man*' [18], sehingga setiap rancangan desain selalu memikirkan kepentingan manusia, perihal keselamatan, kesehatan, keamanan maupun kenyamanan [17].

3. Hasil dan Pembahasan

Rujukan pustaka Pengambilan data dilakukan pada 56 siswa-siswi Taman Islam, dan guna memudahkan perhitungan data tersebut, maka 56 data tersebut dibagi ke dalam delapan *sub-group* (Kelompok) dan setiap subgrup terdapat tujuh orang. Dimensi tubuh yang diukur dalam menentukan letak dan nilai persentil yang digunakan sebagai parameter. Terdapat 9 dimensi tubuh yang diambil dalam penelitian ini, sesuai dengan alat belajar/bermain yang akan dibuatkan ulang. Dengan penjelasan pada saat posisi tubuh berdiri, data dimensi tubuh yang diambil yaitu;

1. Berat Badan,
2. Tinggi Badan Tegak,
3. Panjang Rentangan Tangan ke Atas, dan
4. Jangkauan Tangan ke Atas.

Sedangkan pada saat posisi tubuh duduk, data dimensi tubuh yang diambil yaitu;

1. Tinggi Popliteal,
2. Tinggi Duduk Tegak,
3. Lebar Pinggul,
4. Bahu bagian Atas, dan
5. Panjang Popliteal.

Dalam mendapatkan letak dan nilai persentil ada beberapa tahapannya, dimulai dari: uji kenormalan data, uji statistik, uji keseragaman data, uji kecukupan data dan uji persentil. Dalam pengujian tersebut terdapat beberapa langkah-langkah yang semuanya saling berkaitan. Dimulai pada uji kenormalan data, dimulai dari menghitung *range*, menghitung banyaknya kelas interval dan menghitung panjang kelas interval [19].

Untuk data yang sebelumnya, seperti pada Tabel 1. Hasil Nilai Persentil (Sekarang) di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Nilai Persentil (Sekarang)

Posisi Tubuh Berdiri		
1. Dimensi Berat Badan		
Nilai Persentil (NP)	5	11,3
	50	17
	95	20,31
2. Dimensi Tinggi Badan Tegak		
Nilai Persentil (NP)	5	95,5
	50	115,16
	95	108,05
3. Dimensi Panjang Rentangan Tangan ke Samping		
Nilai Persentil (NP)	5	96,25
	50	101,37
	95	115,23
4. Dimensi Jangkauan Tangan ke Atas		
Nilai Persentil (NP)	5	113,7
	50	129
	95	133
Posisi Tubuh Duduk		
1. Dimensi Tinggi Popliteal		
Nilai Persentil (NP)	5	7,27
	50	38,21
	95	89,06
2. Dimensi Tinggi Duduk Tegak		
Nilai Persentil (NP)	5	50
	50	54,13
	95	58,41
3. Dimensi Lebar Pinggul		
Nilai Persentil (NP)	5	16,29
	50	25,01
	95	26,1
4. Dimensi Bahu bagian Atas		
Nilai Persentil (NP)	5	15,2
	50	21,82
	95	26,35
5. Dimensi Panjang Popliteal		
Nilai Persentil (NP)	5	25,34
	50	30,35
	95	38,50

Sumber: (Hasil Pengolahan Penulis, 2019)

Kemudian juga dari hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa guru dan orang tua siswa. Memunculkan kesimpulan bahwa alat bermain anak-anak masih kurang aman, nyaman dan pernah terjadi kecelakaan. Didapatkan untuk letak dan nilai persentil dalam parameter pembuatan alat

belajar/bermain tersebut, seperti pada Tabel 2. Hasil Nilai Persentil (Usulan) di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Nilai Persentil (Usulan)

Posisi Tubuh Berdiri		
1. Dimensi Berat Badan		
Nilai Persentil (NP)	5	13,3
	50	18
	95	20,71
5. Dimensi Tinggi Badan Tegak		
Nilai Persentil (NP)	5	96,5
	50	116,16
	95	112,05
6. Dimensi Panjang Rentangan Tangan ke Samping		
Nilai Persentil (NP)	5	99,25
	50	107,37
	95	119,23
7. Dimensi Jangkauan Tangan ke Atas		
Nilai Persentil (NP)	5	123,7
	50	128,5
	95	137,00
Posisi Tubuh Duduk		
1. Dimensi Tinggi Popliteal		
Nilai Persentil (NP)	5	7,31
	50	39,23
	95	90,06
2. Dimensi Tinggi Duduk Tegak		
Nilai Persentil (NP)	5	50,06
	50	54,25
	95	58,94
3. Dimensi Lebar Pinggul		
Nilai Persentil (NP)	5	16,55
	50	25,32
	95	29,1
4. Dimensi Bahu bagian Atas		
Nilai Persentil (NP)	5	16,2
	50	22,82
	95	28,35
5. Dimensi Panjang Popliteal		
Nilai Persentil (NP)	5	26,34
	50	31,35
	95	38,82

Sumber: (Hasil Pengolahan Penulis, 2019)

Namun pada saat ini terdapat beberapa kelemahan dalam artian kurang memperhatikan aspek-aspek ergonomi diantaranya [20];

1. Pada permainan perosotan, lantai perosotan terlalu lebar dan tidak di sesuaikan dengan lebar pinggul siswa dan tinggi pembatas dinding perosotan terlalu tinggi.

2. Panjang *globe*, jarak antara pegangan tangan atau pinjakan kaki terlalu lebar.
3. Jembatan lingkaran, pegangan tangan pada jembatan tidak sesuai dengan ukuran tinggi tubuh siswa.

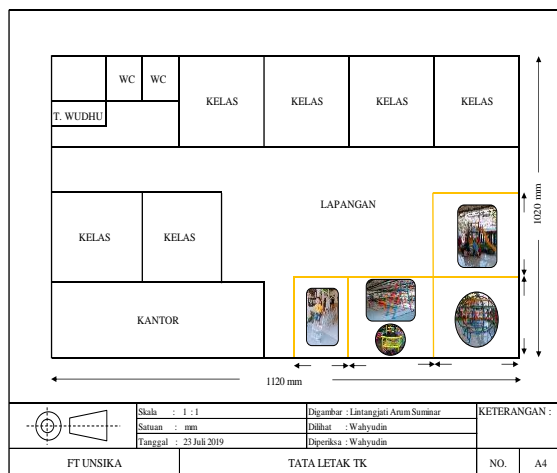
Sedangkan untuk hasil letak persentil memiliki nilai yang sama. Seperti pada Tabel 3. Hasil Letak Persentil dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Letak Persentil

Letak Persentil (LP)	5	2,85
	50	28,5
	95	54,15

Sumber: (Hasil Pengolahan Penulis, 2019)

Pada hasil letak persentil ($5 = 2,85$), ($50 = 28,5$) dan ($95 = 54,15$). Sehingga dari Hasil Nilai dan Letak Persentil yang telah didapatkan, maka didapatkan sebuah peletakan alat bermain/belajar yang ergonomis. Dari hal ini dapat dijadikan sebuah parameter dalam pembuatan yang akan datang. Seperti pada Gambar 2. *Lay Out* Usulan dibawah ini:



Gambar 2. *Lay Out* Usulan Alat Bermain/Belajar
Sumber: (Hasil Pengolahan Penulis, 2019)

4. Kesimpulan dan Saran

Bab Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka didapatkan hasil perancangan ulang untuk alat bermain tersebut. Rancangan ulang pada permainan perosotan, panjang *globe*, dan jembatan lingkaran yang disertai dengan ukuran yang sesuai dengan data antropometri siswa yang didapat. Dengan adanya rancangan alat belajar/bermain yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa Taman Kanak-kanak Nurul Iman diharapkan dapat memberikan stimulus untuk pengembangan kemampuan motorik anak, dan bagi orang tua juga lebih merasa aman karena anak dapat bermain dengan alat belajar/bermain dengan aman dan nyaman [21].

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber ide bagi peneliti-peneliti yang ingin

mendalami permasalahan ini selanjutnya untuk menghasilkan suatu penelitian yang lebih tuntas [22]. Penelitian lanjutan dapat dilakukan seperti meneliti jenis dan bentuk yang sesuai untuk digunakan, kekuatan bahan, besar biaya yang dibutuhkan, bentuk rancangan, ataupun produk jadi yang bisa diujikan kepada siswa tersebut. Sehingga konsep perancangan produk yang diterapkan dalam metodologi penelitian dapat selesai dengan menyeluruh.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengidentifikasi semua fasilitas bermain *outdoor* yang ada di Taman Kanak-kanak serta diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini dengan dilengkapi *prototype* dan perhitungan jadwal perawatan pada fasilitas bermain terutama pada besi dan kawat permainan

Daftar Pustaka:

- [1] H. B. Sundjaya, F. D. Sitania dan L. D. Fathimahhayati, "Usulan Perbaikan Fasilitas Bermain Outdoor Anak-Anak dengan Metode Besafe (Studi Kasus : TK. Islam Silmi Samarinda)," dalam *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2016*, Yogyakarta, 2016.
- [2] L. Herawati dan T. A. Pawitra, "Evaluasi pada Antropometri Anak-Anak Usia 4-6 Tahun di Jawa Timur dan Aplikasi pada Perancangan Fasilitas Belajar di Sekolah," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. XII, no. 2, pp. 144-146, 2006.
- [3] I. Setiyani, "Manajemen Kurikulum Anak Usia Dini," *Jurnal Teknologi Rekayasa*, vol. II, no. 12, pp. 44-52, 2009.
- [4] T. Saputra dan A. Kristanto, "Perbaikan Fasilitas Kerja pada Proses Pemotongan Mainan Taman Kanak-Kanak Menggunakan Pendekatan Ergonomi untuk Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus di Cv. Mataram Indah, Yogyakarta)," *JISI : Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. II, no. 1, pp. 23-30, 2016.
- [5] C. Schwebel, "Safety on The Playground: Mechanisms Through Which Adult Supervision Might Prevent Child Playground Injury," *Journal of Clinical Psychology in Medical Setting*, vol. XIII, no. 2, pp. 143-146, 2006.
- [6] S. M. Playgroup, *Playground*, Gillingham: Vicarage Hall, Vicarage Road, 2005.
- [7] Nofirza dan Z. Infi, "Perancangan Alat Belajar dan Bermain yang Ergonomis di Taman Kanak-Kanak Islam Permata Selat Panjang," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. X, no. 1, pp. 48-58, 2011.
- [8] D. Nurkertamanda, S. Saptadi dan D. D. Herviyani, "Perancangan Meja dan Kursi Anak Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dengan Pendekatan

Athropometri dan Bentuk Fisik Anak,” *Jurnal J@TI Undip*, vol. I, no. 1, pp. 10-17, 2006.

- [9] R. S. Bridger, *Introduction to Ergonomics*, Singapore: McGraw Hill Inc, 1995.
- [10] G. E. Dieter, *Engineering Design : A Material & Processing Approach 3rd Edition*, Maryland: McGraw Hill Inc, 2000.
- [11] Tarwaka, *Ergonomi Industri*, Surakarta: Harapan Press, 2010.
- [12] S. Gempur, *Ergonomi Manusia, Peralatan, dan Lingkungan*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2004.
- [13] S. Pheasant, *Bodyspace, Anthropometry, Ergonomics and Design*, London: Taylor & Francis Inc, 1988.
- [14] I. Z. Sitalaksana, *Teknik Tata Cara Kerja*, Bandung: MTI ITB, 1979.
- [15] Tarwaka, *Ergonomi Industri Revisi Edisi II*, Surakarta: Harapan Press, 2014.
- [16] Benedyk dan Minister, *Evaluation of Product Safety Using The Besafe Method*, In Stanton N, England: University College London, 1995.
- [17] S. Wignjosoebroto, *Ergonomi (Studi Gerak dan Waktu)*, Surabaya: Guna Widya, 2008.
- [18] J. L. Whitten, L. D. Bentley dan K. C. Dittman, *Metode Desain dan Analisis Sistem*, Yogyakarta: Tim Penerjemah ANDI, 2004.
- [19] E. R. W. R. H. Myers, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan*, Bandung: ITB, 1995.
- [20] E. Nurmianto, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Jakarta: PT Guna Wijaya, 2008.
- [21] M. Baskara, “Prinsip Pengendalian Perancangan Taman Bermain Anak di Ruang Publik,” *Jurnal Laskap Indonesia*, vol. III, no. 1, pp. 5-7, 2011.
- [22] Y. P. Liliana, “Pertimbangan Ergonomi pada Pendisainan,” *Jurnal Sekolah Teknologi Nuklir*, vol. III, no. 1, pp. 50-62, 2007.



Lampiran



