

ANALISA ANYAMAN TIGA DIMENSI BERDASARKAN ANYAMAN POLOS 5 GUN MENGGUNAKAN VISUAL BASIC

Oleh

¹⁾Lujeng Widodo, ²⁾Budi Nuroho

¹⁾Jurusan Teknik Tekstil dan ²⁾Teknik Elektro, Akademi Teknologi Warga Surakarta

Abstrak

Peran Anyamaan pada pembuatan Komposit tidak diragukan lagi, unuk itu perlu dilakukan perencanaan. Perencanaan pembuatan kain selalu dilakukan sebelum proses pertenunan, pembuatan desain anyaman dilakukan baik pada pembuatan kain 2 dimensi maupun 3 dimensi. pembuatan desain 3 dimensi lebih kompleks karena membutuhkan 3 sumbu x,y dan z, sehinggatenun dibutuhkan simbul dan nama agar tidak terjadi kesalahan didalam komunikasi, intuk itu diperlukan pengkodean. Pada Klasifikasi kain dilakukan dengan dasar ; penamaan secara manual dapat dilakukan dengan variabel jumlah gun, jumlah kartu, Jumlah angka loncat dan jenis angka Loncat. Variable yang banyak ini menjadikan jenis anyaman menjadi banyak oleh karena itu diperlukan cara penamaan. Untuk menggambar anyaman3 dimensi diperlukan pengkodean dengan menggunakan alat bantu berupa softwere Visual basic hingga dapat diketahui karakteristik angkatan. Pada tulisan ini khusus membahas anyaman 3 dimensi pada anyaman 5 gun dengan dasar anyaman polos.

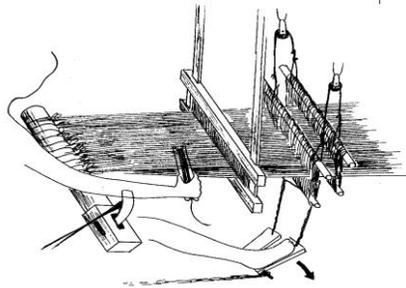
Kata kunci : Anyaman 3 Dimensi, Penkodean, gun, kartu, Desain.

1. PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakangMasalah

Anyaman merupakan hasil perpaduan silangan antara benang lusi arah vertikal

dengan benang pakan arah horizontal. Jalilana pakan dan lusi diatur dengan ketentuan efek yang terdiri dari jenis anyaman Polos, anyaman Keper dan anyaman Satin.



Gambar 1
Posisi Kaki pada pembukaan 2 gun

Dalam ilmu komposit, telah muncul suatu ‘kelas’ baru yang umum dikenal sebagai komposit tekstil (Lukkassen dan Meidell, 2003). Material ini dibuat dengan cara mengolah serat (baik serat alam maupun serat sintetis) menjadi semacam lembaran kain yang disebut sebagai *mats*, kemudian *mats* tersebut dipadukan dengan resin untuk memperoleh komposit yang diperkuat serat (*composite*

reinforced fiber) dengan dimensi serta kriteria yang diinginkan.

Lujeng, Raharjo, Ariawan (2005) variasi struktur anyaman serat cantula 3D terhadap sifat-sifat mekanik komposit UPRs-Cantula 3D. Pengujian tarik, bending impak. Serat cantula dianyam menggunakan ATBM. Semakin jauh rentang arah z maka kekuatan dan impact bertambah.

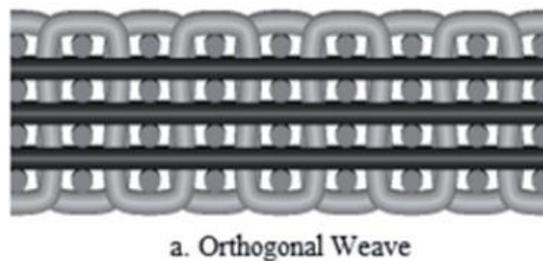


Gambar 2
Skema anyaman (a) 3D (b) 2D
 Sumber; Lujeng (2007)

Menurut Mansour dan Stobbe (2003) pada anyaman serat 3D serat ke arah sumbu datar X dan Y tidak mengalami penggelombangan seperti yang terjadi pada serat 2D. Pada anyaman 2D serat berkelok-kelok akibat penganyaman serat yang naik turun secara berselang-seling (Gambar 2.1. (b)). Sedangkan pada anyaman 3D hal ini diatasi dengan cara mengikatkan serat arah sumbu Z sebagai pengunci serat lain. Hal ini dapat meminimalkan atau bahkan menghilangkan takikan sehingga meningkatkan performa dari komposit (Gambar 2.1(a)). Anyaman 3D juga memiliki ketahanan yang besar terhadap delaminasi. Fenomena ini terjadi akibat dua hal yaitu; (1)Peningkatan kekuatan interlaminar (akibat serat arah Z) yang akan mencegah munculnya *initial crack* pada tiap-tiap lapisan serta (2) Memutuskan *initial crack* yang terlanjur muncul, sehingga kerusakan yang terjadi tidak akan menjalar

Mansour dkk (2001) juga mengungkapkan bahwa keunggulan dari produk komposit dengan anyaman serat 3D adalah peningkatan kekuatan terhadap gaya normal yang dramatis serta toleransinya yang tinggi terhadap kerusakan komposit. Berkat anyaman ini, delaminasi yang terjadi akibat benturan/ dampak dapat ditekan sampai minimal sehingga kerusakan akan terpusat pada satu titik saja dan tidak menyebar.

(Lujeng, Raharjo, Ariawan, 2009) melakukan penelitian tentang Komposit UPRs-Cantula 3D akan mengalami kenaikan karakteristik mekanik meliputi Kekuatan dan Modulus Tarik, Kekuatan dan Modulus Bending serta Energi serap dan Kekuatan Impak seiring dengan bertambahnya fraksi berat serat dan mencapai nilai tertinggi pada fraksi berat 60%.



Gambar 3

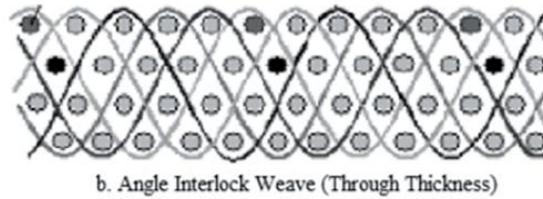
Dalam perkembangan komposit, *mats* yang dibuat tidak hanya *mats* datar 2 dimensi (2D), namun kini telah dikembangkan juga *mats* dengan anyaman 3 dimensi. (3D woven). Anyaman serat 2D relatif mudah diproduksi

dan biayanya lebih murah, namun jenis anyaman ini menghasilkan takikan atau bentuk yang bergelombang pada tiap-tiap pertemuan serat. Hal ini mempengaruhi kekuatan dari komposit yang akan dibuat. Pada anyaman 3D,

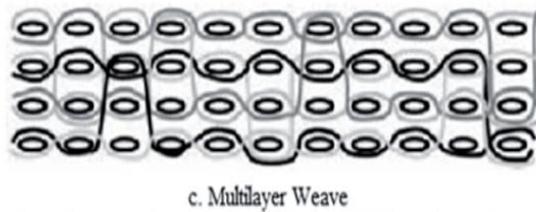
serat dianyam kearah sumbu X,Y dan Z sehingga diperoleh *mats* yang memiliki panjang, lebar sekaligus ketebalan tertentu.

Anyaman 3D berbeda dengan anyaman 2D yang ditumpuk.

orthogonal interlock woven composites (Naik et al., 2001).



Gambar 4



Gambar 5

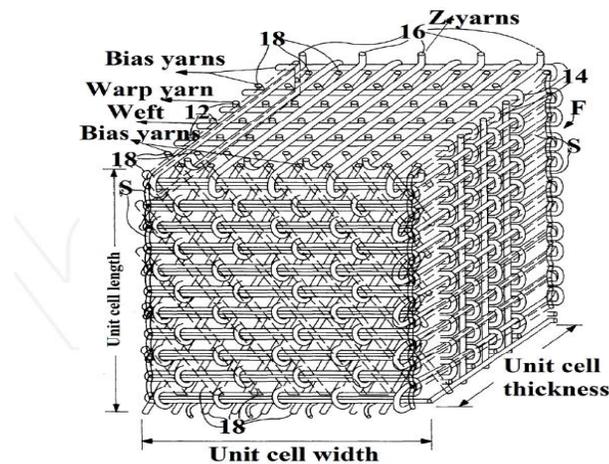


Diagram of 3D orthogonal woven fabric (Mohamed et al., 1995).

Gambar 6

Penamaan Anyaman 3 dimensi yang memiliki keragaman seperti pada gambar 3 sampai 6 dengan nama yang beragam perlu dilakukan penamaan teknis menurut strukturnya hingga dapat mempunyai nama yang dapat membedakan satu sama lain.

II. Metodologi Penelitian

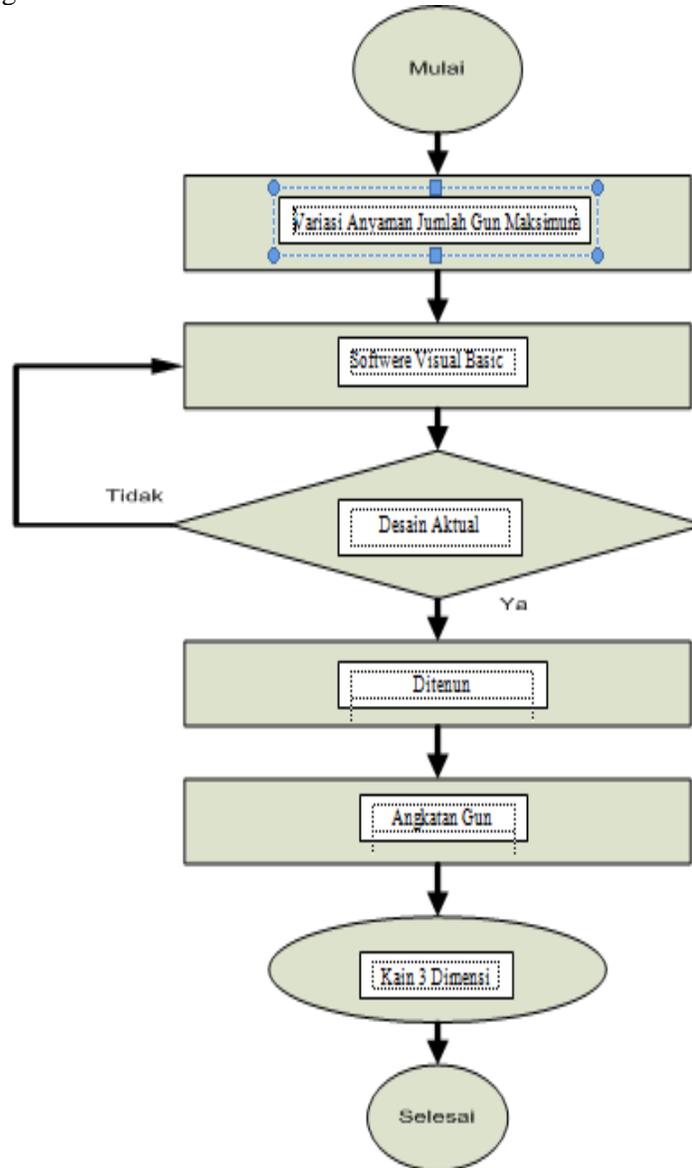
2.1 Bahan dan Peralatan Peneliti

1. Untuk melakukan penelitian ini diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :
Bahan :
Benang Staple Ne1 0,01

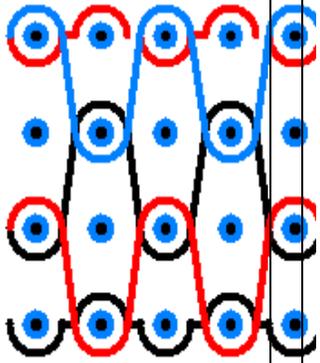
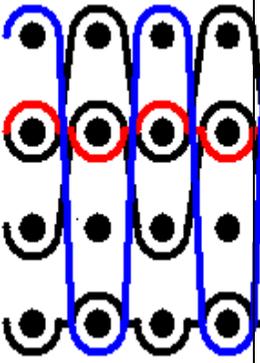
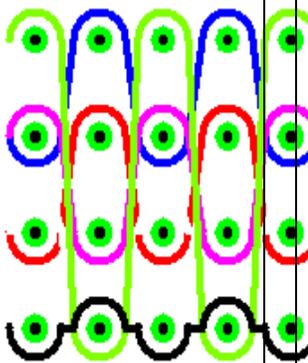
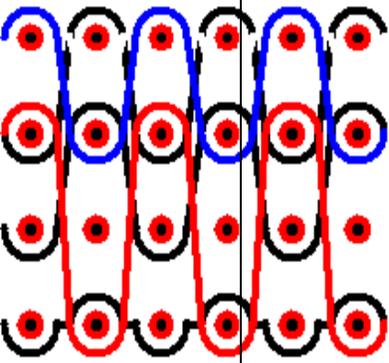
Peralatan :
Alat tenun ATBM
Software visual Basic

variasi yang dapat dilakukan proses
pertenunan
Berbasis anyaman Polos Anyaman 3
Dimensi menggunakan 3 gun
Jumlah variasi $999-100=899$ Desain

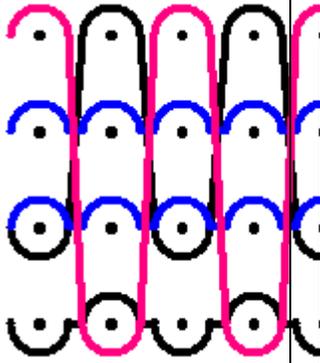
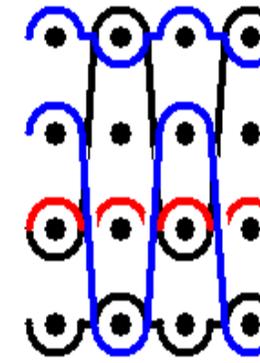
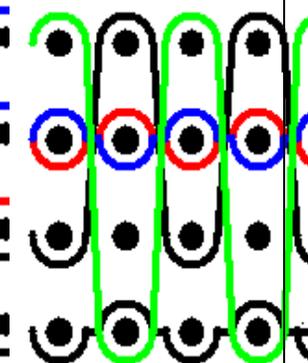
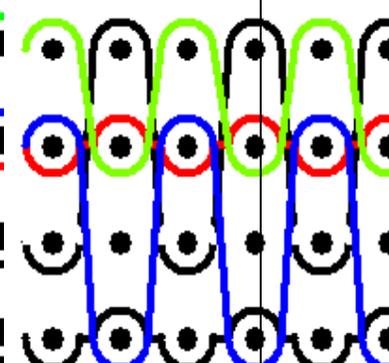
2.1 Variasi anyaman 3 gun merupakan
kombiasi 3 angka untuk dianalisa

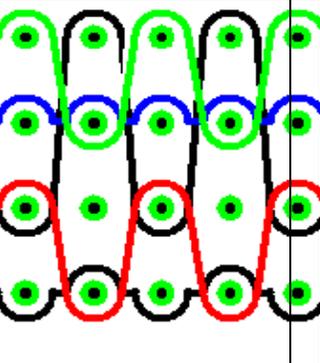
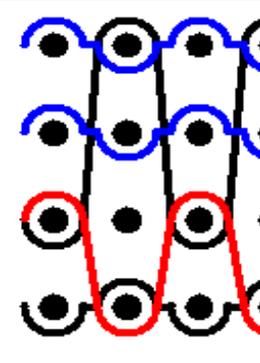
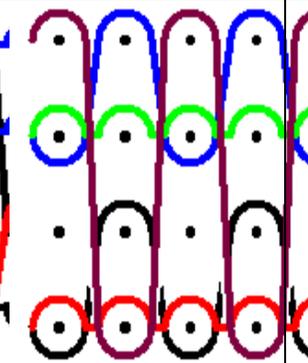
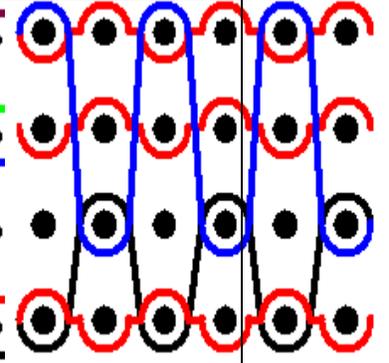


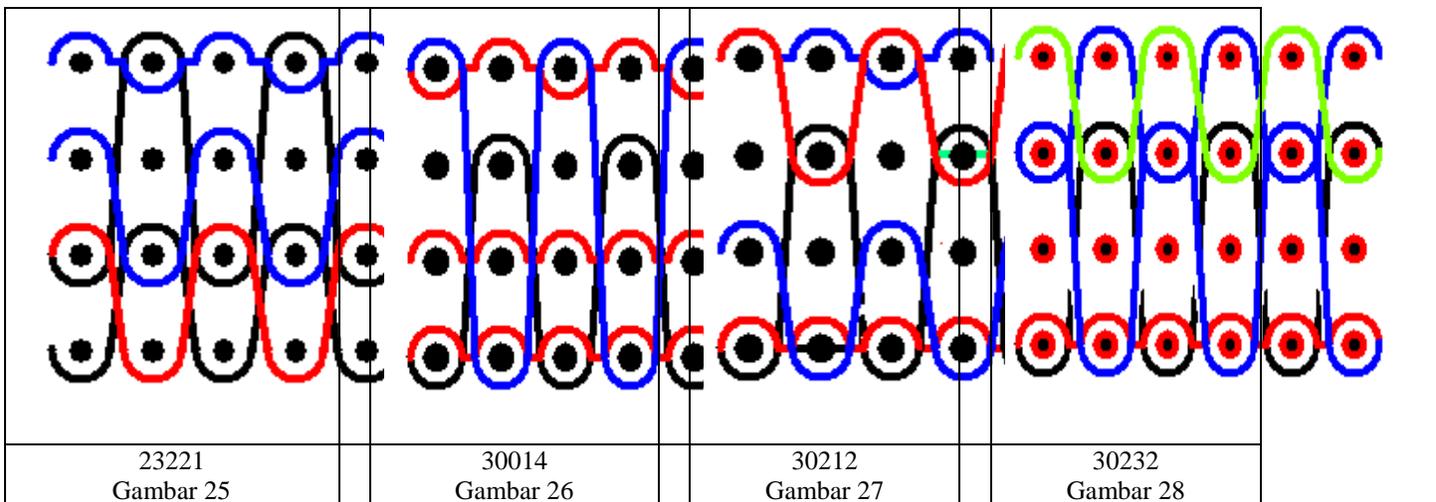
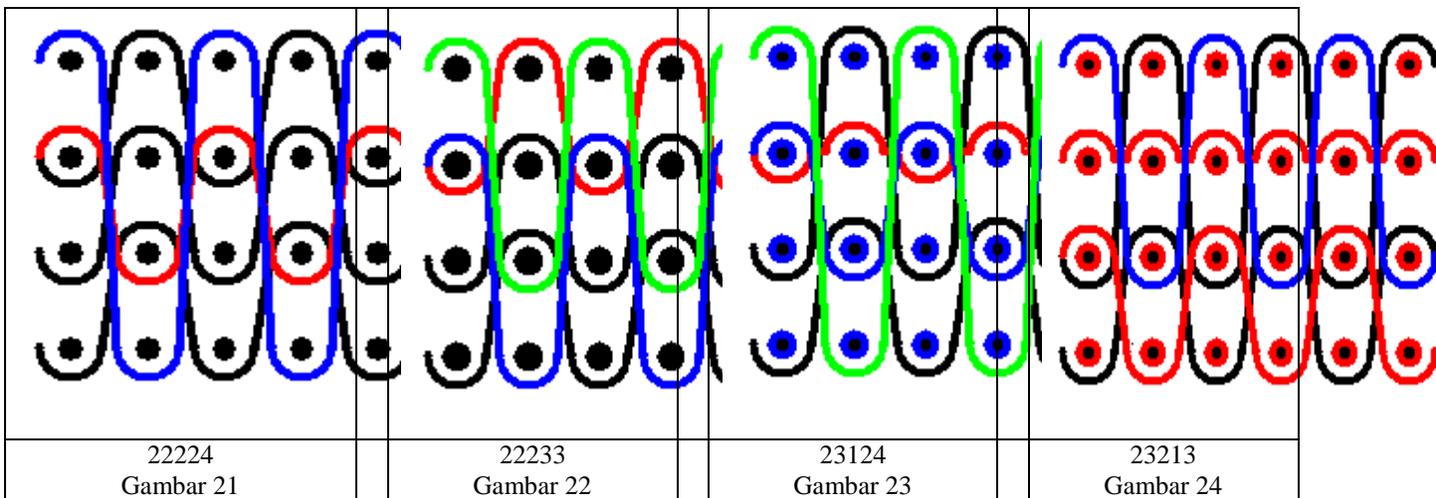
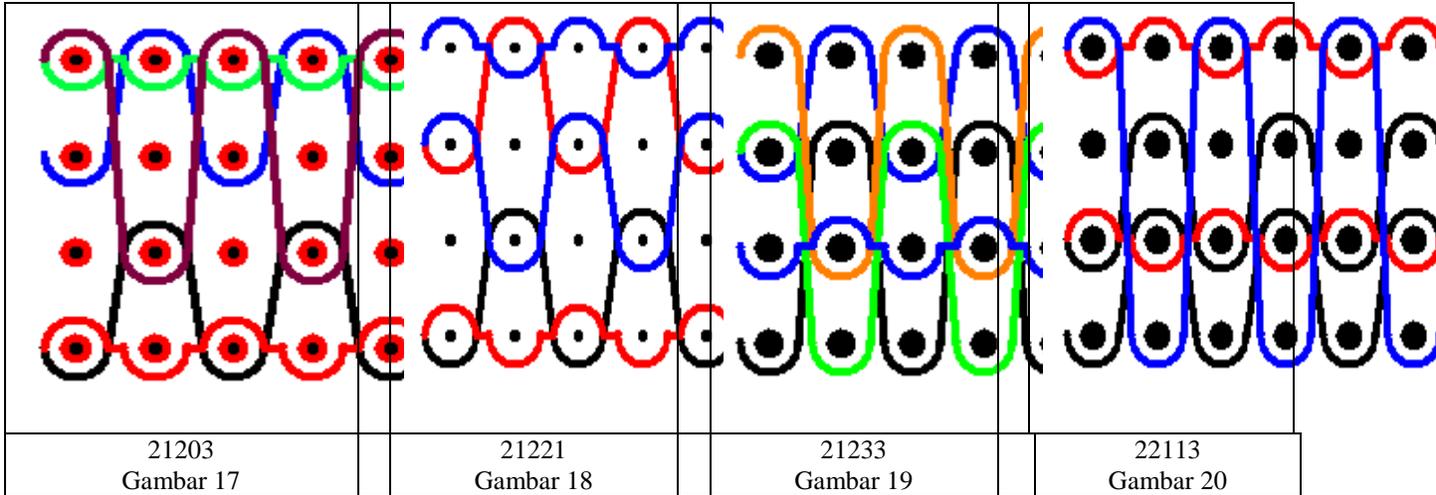
Gambar 7. Diagram alir peneliti

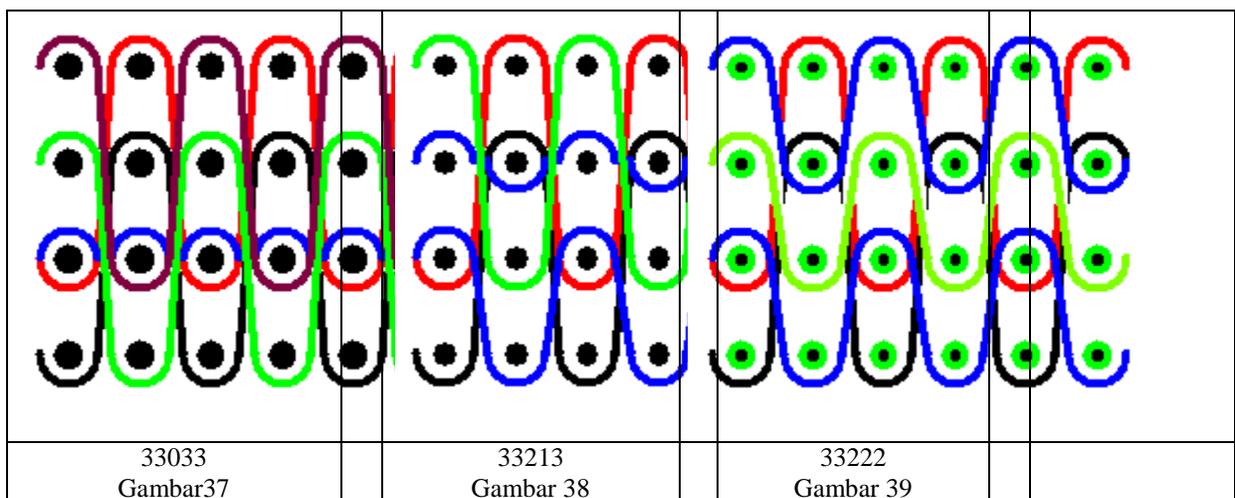
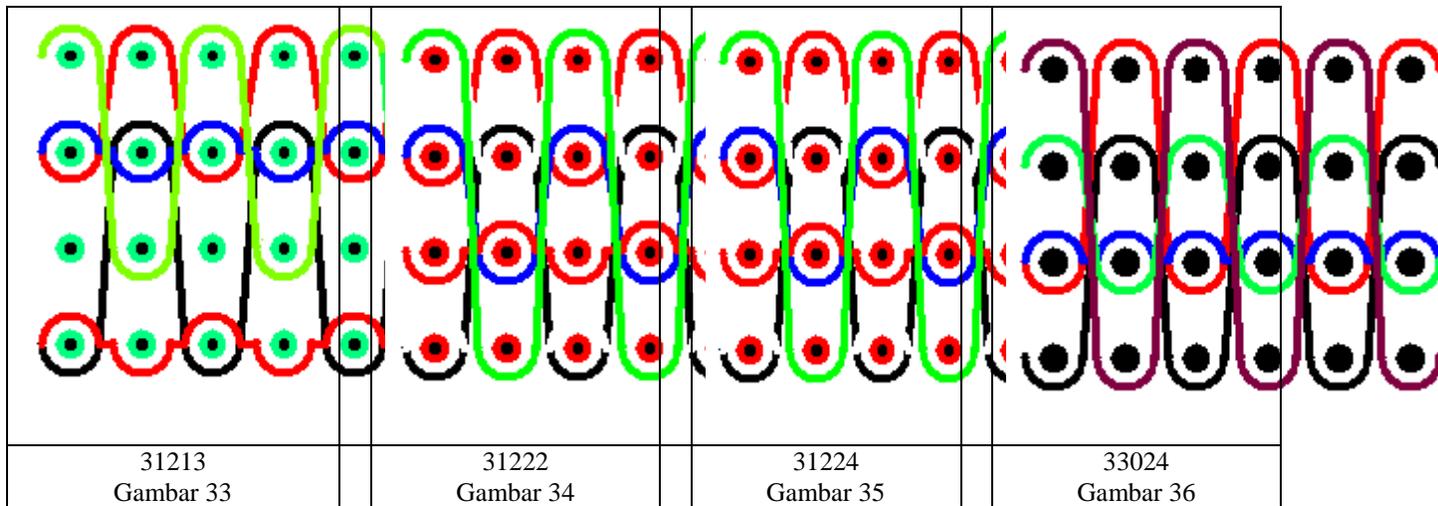
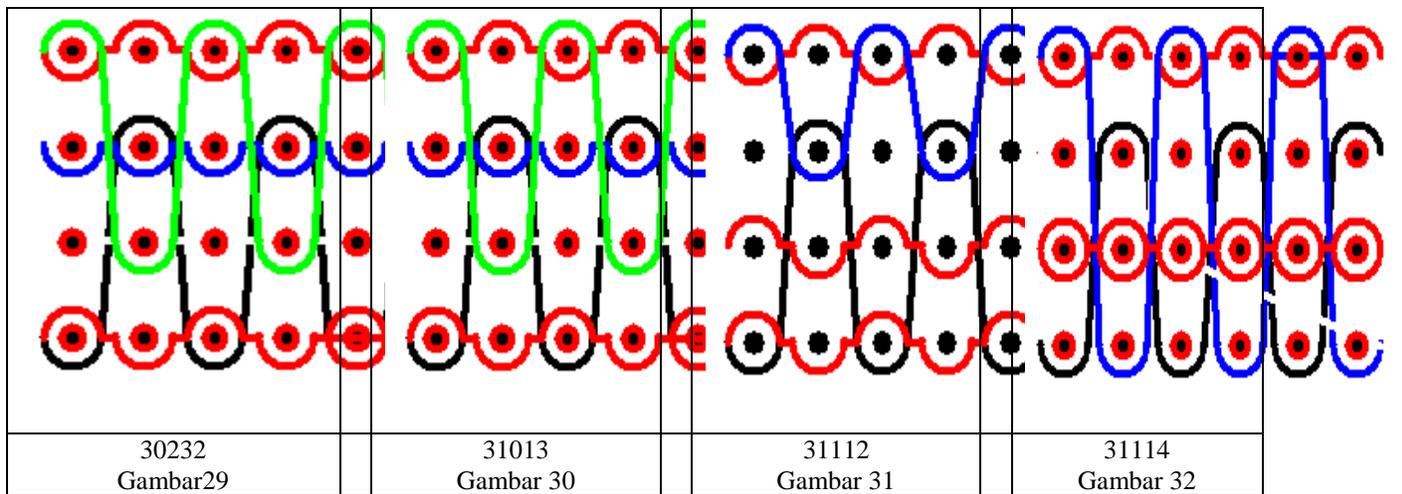
			
12212 Gambar 5	12214 Gambar 6	12224 Gambar 7	12232 Gambar 8

Anyaman 3 Dimensi 4 Gun basic Polos

			
13004 Gambar 9	13031 Gambar 10	13114 Gambar 11	13132 Gambar 12

			
13202 Gambar 13	13211. Gambar 14	20204. Gambar 15	21113. Gambar 16





IV. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan :

1. Angkatan gun 1, 2 dan 3 sama namun yang menjadi pembeda anyaman pada kartu no 4, 5 dan 6.
2. Variasi anyaman dengan perpaduan selisih angkkan 3-0, 2-1, 1-0 tidak dapat dapat ditunen oleh karena benang tidak mengalami ikatan.
3. Anyaman Polos 3 Dimensi menggunakan 4 gun mmempunyai probabilitas 8999 jenis namun secara teknis 39

Jonathan^{1,2}; Boussu François^{1,2}; Veyet Frédéric^{1,2} 1 Univ. Lille Nord de France, F-59000 Lille, France; 2 ENSAIT, GEMTEX, F-59100 Roubaix, France; francois.boussu@ensait.fr

- [8] Simulations of Two Patterns Fiber Weaves Reinforced in Rubber Actuator
Jurnal Teknologi li Najaa Aimi Mohd Nordina*, A. A. M. Faudzia,b, M. R. M. Razifa, E. Natarajanc, S. akimotod, K. Suzumorid

DaftarPustaka

- [1] Lujeng W, Raharjo,W, Ariawan D 2005 Pengaruh fraksi Berat Serat Cantula Anyaman 3 D terhadap karakteristik mekanik komposit UPRs –Cantula *Jurnal Teknika ATW* edisi 5 hh 3-8
- [2] Lujeng W, Raharjo,W, Ariawan D 2007 Pengaruh Variasi Anyaman Serat 3 D karakteristik mekanik komposit UPRs –Cantula *Jurnal Teknika ATW*, edisi 6 hh 1-9
- [3] Raharjo, W dan Ariawan, D 2005. Pengaruh Perlakuan Alkali Serat Terhadap Sifat Mekanik Komposit UPRs-Cantula, *Mekanika*, Volume 4 Nomor 1.
- [4] Raharjo, W dan Ariawan, D 2004, Pengaruh Waktu Perendaman Pada Kekuatan Tarik Komposit UPRs-Cantula *Jurnal Gema Teknik*, Volume 2/Tahun VII
- [5] D Woven Fabrics, Pelin Gurkan Unal Nanuk Kemal University Department of Textile EngineeringTurkey
- [6] RMUTP International Conference: Textiles & Fashion 2012 July 3-4, 2012, Bangkok Thailand
- [7] NEW 3D TEXTILE COMPOSITE PROTECTION AGAINST ARMOUR PIERCING AMMUNITIONS Pariente