

Comparison of Measuring Tools in Thickness Determination for Imitation Leather

Perbandingan Alat Ukur dalam Penentuan Ketebalan Kulit Imitasi

Wijayanti^{1*} dan Dewi Nurhidayati¹

¹ Laboratorium Teknik Polimer dan Instrumentasi

Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik Politeknik ATK Yogyakarta
Jl. Prof. Dr. Wiryono Projodikoro, Glugo, Panggungharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta
55188

*e-mail : wijayanti3231@gmail.com

Abstrak

Kulit imitasi merupakan kulit tiruan yang terbuat dari kompon *poly urethane* (PU) ataupun *poly vynil chloride* (PVC) sebagai bahan dasar serta penambahan kain pada lapisan bawah sebagai penguat. Salah satu komponen persyaratan mutu pada kulit sintetis menurut SNI 1294 : 2009 adalah ketebalan. Ketebalan minimal pada kulit imitasi menurut SNI tersebut adalah 0,7 mm – 0,8 mm. Selain itu data ketebalan kulit sintetis juga diperlukan sebagai acuan untuk pengujian kuat tarik (*tensile strenght*) dan kuat sobek (*elongation*). Adapun alat ukur untuk uji ketebalan kulit imitasi dapat menggunakan mikrometer skrup, jangka sorong maupun *thickness gauge*. Pada penelitian ini digunakan dua alat ukur yakni jangka sorong merk Jason Ser No.367-002 dan *Thickness Gauge* merk Mitutoyo No.20645. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan unjuk kinerja alat dan memberikan informasi terkait dua alat uji tersebut sebagai alternatif dalam pengukuran ketebalan pada kulit imitasi . Hasil pengujian kedua alat ukur tersebut dibandingkan menggunakan ANOVA dengan probabilitas 5 % dan 1 %. Pada penelitian ini didapatkan hasil masing-masing pengukuran dengan menggunakan jangka sorong adalah : 3,3 mm, 3,1 mm, 3,1 mm , 3,1 mm, dan 3,05 mm dengan jumlah rata-rata 3,15 mm untuk *thickness gauge* adalah 3,1 mm, 3,05 mm, 3,08 mm, 3,14 mm dan 3,11 mm dengan jumlah rata-rata 3,10 mm. Hasil analisis ANOVA dengan probabilitas 5 % ataupun 1 % menunjukkan $F_{hit} < F(\alpha; k-1, n-k)$, sehingga dapat disimpulkann bahwa H_0 diterima yang mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata yang signifikan. Hasil tersebut menggambarkan bahwa jangka sorong dan *thickness gauge* dapat digunakan pada pengujian ketebalan kulit imitasi. Kedua alat ini juga tidak memerlukan preparasi khusus sehingga mudah digunakan dan menambah keefektifan praktikum mahasiswa.

Kata Kunci : Kulit Imitasi, Jangka Sorong , *Thickness Gauge* , Uji Ketebalan

Pendahuluan

Menurut SNI 1294 : 2009, kulit imitasi merupakan lembaran kulit tiruan yang dibuat dari kompon polivinil klorida (PVC) atau poliuretan (PU) sebagai lapisan atas dan kain sebagai lapisan dasar yang berfungsi sebagai penguat, serta eberapa kulit sintetis ditambahkan busa pada lapisan tengah. Kulit imitasi ini diproses secara *calendering*, *coating* dan *laminating*. Kulit imitasi merupakan salah satu produk yang

dihasilkan oleh kegiatan praktikum mahasiswa pada Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik. Kulit imitasi yang dibuat oleh mahasiswa ini terbuat dari kompon polivinil klorida (PVC) dengan tambahan bahan aditif lainnya melalui proses *coating* dan *laminating*.

Adapun standar mutu dari kulit imitasi ini ada beberapa aspek, salah satunya adalah ketebalan dari kulit imitasi. Menurut SNI 1294 : 2009 ketebalan kulit sintetis minimal adalah 0,7 mm – 0,8 mm. Data pengujian ketebalan kulit imitasi ini juga dibutuhkan untuk pengujian kuat tarik (*tensile strenght*) dan kuat sobek (*elongation*). Contoh alat uji ketebalan yang biasa digunakan adalah mikrometer skrup, jangka sorong, dan *thickness gauge*. Penelitian ini akan membandingkan hasil pengukuran dua alat ukur ketebalan yaitu jangka sorong dan *thickness gauge* pada pengukuran ketebalan kulit sintetis hasil praktikum mahasiswa.

Jangka sorong dan *thickness gauge* merupakan alat ukur yang umum digunakan dan juga memiliki kesamaan dalam fungsinya , salah satunya adalah mengukur ketebalan. Namun dua alat ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing baik dalam penggunaan maupun pengukurannya. Jangka sorong memiliki ketelitian yang cukup baik , ketelitian jangka sorong adalah setengah dari skala terkecil. Jadi $x = \frac{1}{2} \times 0,01 \text{ cm} = 0,005 \text{ cm}$ (Edi Tri Astuti *et al* , 2021). Meskipun memiliki ketelitian yang baik jangka sorong juga memiliki kelemahan , yaitu jangka sorong tidak dapat digunakan untuk mengukur benda yang memiliki ukuran yang terlalu lebar. Sedangkan *thickness gauge* dapat digunakan untuk mengukur pada sampe yang memiliki ukuran yang lebar,namun tidak dapat digunakan untuk mengukur sampel yang memiliki ketebalan terlalu besar.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk mengukur ketebalan kulit imitasi pada penelitian ini adalah jangka sorong merk Jason Ser No.367-002 dan *thickness gauge* merk Mitutoyo No.20645. Bahan yang digunakan adalah lembaran kulit imitasi dari artikel *double coating foam*.



a)



b)

Gambar 1. a) Jangka Sorong dan b) *Thickness gauge*

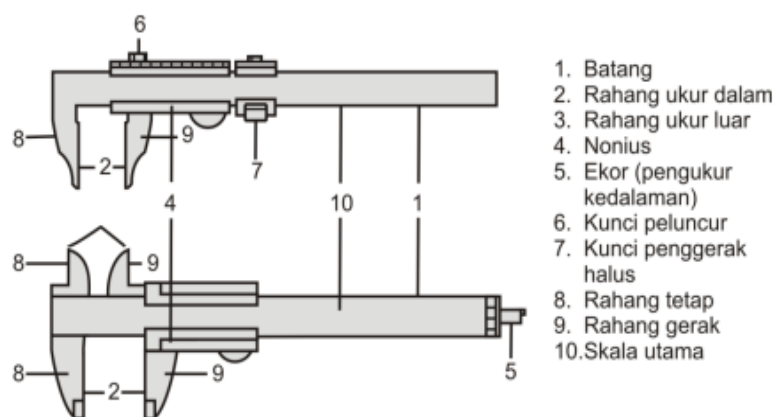
Metode

Metode pada penelitian ini mengacu pada SNI 1294 : 2009 tentang Kulit Imitasi, yaitu dengan melakukan pengambilan data ketebalan dari beberapa titik yang berbeda kemudian dirata-rata dengan masing-masing alat ukur ketebalan.

Analisis data dilakukan menggunakan ANOVA satu arah dengan pengambilan data dilakukan secara acak dengan satu jenis variabel dan dilanjutkan dengan uji T .

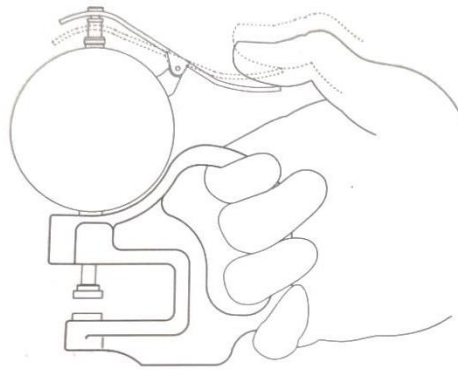
Hasil dan Pembahasan

Kegiatan praktikum yang dilaksanakan di Laboratorium Teknik Polimer dan Instrumentasi diantaranya adalah pembuatan kulit imitasi/kulit sintetis. Salah satu analisis yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik kulit imitasi hasil praktikum adalah dengan pengujian ketebalan. Menurut SNI 1294 : 2009 ketebalan kulit sintetis minimal adalah 0,7 mm – 0,8 mm. Selain itu, data ketebalan dibutuhkan untuk pengujian kuat tarik (*tensile strenght*) dan kuat sobek (*elongation*). Untuk mendapatkan data ketebalan, diperlukan alat ukur yang dapat memberikan nilai. Alat ukur merupakan salah satu hal penting yang diperlukan untuk mengevaluasi kualitas produk yang dihasilkan karena langsung berhubungan dengan proses (Nurul *et.al.*, 2015). Alat ukur ketebalan yang digunakan untuk mengukur ketebalan dalam penelitian ini adalah jangka sorong dan *thickness gauge*. Jangka sorong yang digunakan dalam penelitian ini adalah jangka sorong jenis nonius dengan kecermatan pengukuran 0,02 mm dengan kapasitas pengukuran 200 mm. Jangka sorong memiliki skala utama dan skala nonius. Skala utama adalah skala yang tertera pada rahang tetap, sedangkan skala nonius adalah skala yang terdapat pada rahang geser. Jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur dimensi luar, dimensi dalam, kedalaman, dan ketinggian dari benda ukur (Wagiran, 2013).



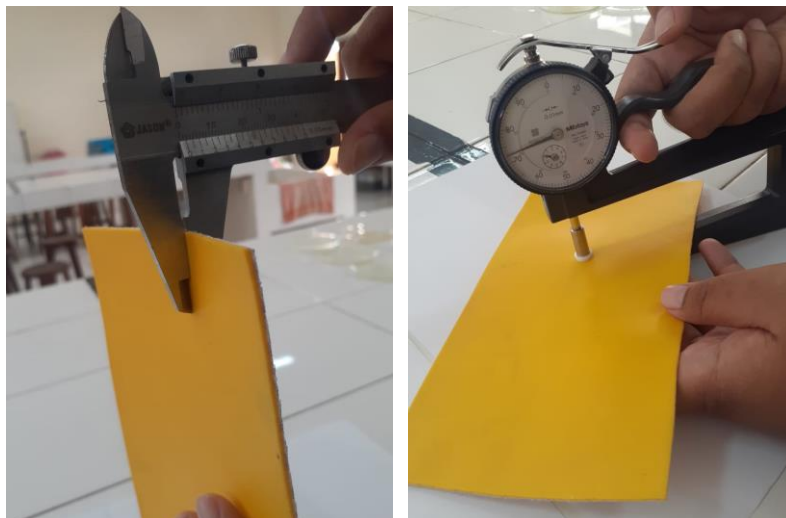
Gambar 2. Bagian jangka sorong (Wagiran, 2013)

Thickness gauge yang digunakan adalah merk Mitutoyo. Alat ukur ini paling baik digunakan pada suhu 0 – 40 °C dengan kelembaban 30 – 70 °C. *Thickness gauge* dioperasikan dengan cara menekan panel bagian atas menggunakan ibu jari, kemudian sampel yang akan diukur dimasukkan ke dalam tempat sampel. Setelah itu, panel dilepaskan secara perlahan sehingga akan muncul angka hasil pengukuran. (Manual User, 2015).



Gambar 3. Cara penggunaan *thickness gauge*

Pada penelitian ini digunakan sampel kulit imitasi yang merupakan hasil praktikum mahasiswa. Kulit imitasi ini dibuat dengan metode *double coating* sehingga kulit imitasi tersebut cenderung lebih tebal karena terdapat 3 lapisan, yaitu *top coat*, *middle coat*, dan lapisan *adhesive*. *Middle coat* biasanya lebih tebal karena merupakan *foam*. Kulit imitasi tersebut diukur ketebalannya dengan jangka sorong dan *thickness gauge* yang kemudian hasilnya dibandingkan.



Gambar 4. Pengukuran ketebalan kulit imitasi dengan jangka sorong dan *thickness gauge*

Pengukuran dilakukan sebanyak 5 titik yang berbeda untuk masing – masing alat ukur. Hasil pengukuran yang diperoleh tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengukuran ketebalan

Perlakuan	Ketebalan kulit imitasi (mm)	
	Jangka sorong	<i>Thickness Gauge</i>
1	3,3	3,1
2	3,1	3,05
3	3,1	3,08
4	3,1	3,14

5	3,05	3,11
Total	15,65	15,48
Rata - rata	3,13	3,10

Dari hasil pengukuran tersebut diperoleh rata – rata ketebalan sampel kulit imitasi adalah 3,13 mm jika diukur menggunakan jangka sorong. Sedangkan jika diukur dengan *thickness gauge* menghasilkan ketebalan 3,10 mm. Analisis data dilakukan dengan ANOVA satu arah yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis ANOVA

Sumber Variasi	Sum of Square SS	Degree of Freedom df	Mean Squares	Fhit
SPerlakuan (Tr)	0.0029	1.0000	0.0029	0.6117
Error (E)	0.0425	9.0000	0.0047	
Total (T)	0.0454	10.0000	0.0076	

Hasil analisis ANOVA dengan probabilitas 5 % maupun 1 % menunjukkan $F_{hit} < F(\alpha; k-1, n-k)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata yang signifikan. Sedangkan dari hasil uji T diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$, t_{hitung} diperoleh nilai 0,1753 sedangkan t_{tabel} 1,8595 sehingga sekumpulan data tersebut tidak ada perbedaan secara signifikan. Hasil tersebut menggambarkan bahwa jangka sorong dan *thickness gauge* dapat digunakan pada pengujian ketebalan kulit imitasi dengan hasil pengukuran yang tidak ada perbedaan signifikan. Kedua alat ukur tersebut tidak memerlukan preparasi khusus, sehingga sangat mudah digunakan. Dengan dapat digunakannya kedua alat ukur tersebut, diharapkan dapat membuat praktikum mahasiswa berjalan lebih efisien karena dapat mengurangi antrian penggunaan alat ukur yang jumlahnya terbatas.

Kesimpulan dan Saran

Penggunaan jangka sorong dan *thickness gauge* dalam pengukuran ketebalan kulit imitasi memberikan hasil pengukuran yang tidak berbeda signifikan sehingga kedua alat ukur ini dapat digunakan untuk mengukur ketebalan kulit imitasi hasil praktikum.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik ATK Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian

Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional. SNI 1294 – 2009 : Kulit Imitasi. 2009
- Edi Tri Astuti *et al.* Pelatihan Pembacaan Alat Ukur Dimensi Jangka Sorong dan Mikrometer Skrup untuk Pengukuran Teknik di SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang

Barat, Kota Tangerang Selatan. GARDA , Jurnal Pegabdian Masyarakat, Vol 1
No 2 . 2021

Liptak,Baela G. *Instrument and Automation Engineers Handbook, Fifth Edition, Vol. II: Analysis and Analyzers*. CRC Press. United States of America. 2017

Lusiana Dewi Evellin,Mohammad Mahmudi. Anova untuk Penelitian Eksperimen Teori dan Praktik dengan R. UB Press. 2021

Mitutoyo. *Manual's Users*. Tokyo. 2015

Nurul A., Dodi S. A. Kalibrasi Jangka Sorong Nonius (*Vernier calliper*) Berdasarkan Standar JIS B 7507 di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau. JOM FTEKNIK 2015; 2 : 2

Nuryadi *et al.* *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta. 2017

Wagiran. *Penggunaan Alat – Alat Ukur Metrologi Industri*. Deepublish. Yogyakarta. 2013