

## Pengaruh Warna Metalik dan Non Metalik pada Fitting Plafon terhadap Tingkat Pencahayaan Lampu

Agus Darwanto<sup>1\*</sup>, Dea Mulya Deswita<sup>2</sup>, Sabrina Qulya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>International Open University, Gambia

<sup>2</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>1</sup>21 Kanifing Mosque Road, P.O. Box 2340, Kanifing South, KMC, Banjul, The Gambia.

<sup>2</sup>Jl. Ir. Sutami No.36, Ketingan, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah

<sup>3</sup>Jl. Profesor DR. HR Boenyamin No.708, Dukuhbandong, Grendeng, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah

\*Corresponding Email: [adarwanto@gmail.com](mailto:adarwanto@gmail.com)

### ABSTRAK

Warna-warna metalik diasumsikan sebagai warna mirip cermin yang berapa pun ukurannya, keberadaan suatu cermin akan memberikan dampak karena adanya cahaya yang dipantulkan. Tujuan penelitian adalah mengetahui perbedaan pengaruh pewarnaan fitting lampu dengan warna-warna metalik dan non metalik pada kekuatan pencahayaan serta mengukur peningkatannya pada penggunaan fitting dengan warna metalik. Pengumpulan data dengan melakukan eksperimen menggunakan kotak hitam yang dipasang fitting dengan warna-warna metalik dan non metalik kemudian diukur kekuatannya dengan menggunakan luxmeter. Analisis data menggunakan analisis deskriptif komparatif. Warna-warna pada fitting lampu memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan intensitas daya pancar cahaya. Meskipun hasil uji anova menunjukkan  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$ , bahkan dalam uji BNT/LSD terbukti terdapat beda nyata untuk masing-masing warna, namun terjadi inkonsistensi dalam kemampuan meningkatkan daya pancar pada saat digunakan lampu yang berbeda dayanya. Meskipun demikian terdapat 3 (tiga) warna yang relatif konsisten dan stabil dalam kemampuannya, yaitu warna kuning metalik (gold), kuning, dan putih metalik (silver). Bila kondisi lampu tanpa fitting digunakan sebagai standar baku awalnya, maka fitting berbentuk lingkaran dengan diameter 10 cm dapat meningkatkan intensitas cahaya 2.83% (putih), 9.51% (kuning), 15.25% (gold) dan 18.36% (silver). Bila diameter diubah menjadi 15 cm, akan semakin meningkatkan intensitas cahaya menjadi 5.17% (putih), 11.55% (kuning), 17.48 (gold) dan 20.99% (silver). Jika diameter ditambah menjadi 20 cm, peningkatan intensitas cahaya menjadi 15.95% (putih), 20.35% (kuning), 20.86% (gold) dan 24.07% (silver). Ada pun untuk fitting plafon Broco 1210 mampu meningkatkan daya pancar cahaya sebesar 23.74% (putih original), 36.96% (gold), 40.20% (kuning) dan 41.48% (silver). Dengan demikian tidak semua warna metalik memiliki kemampuan yang konsisten dan relatif stabil dalam meningkatkan daya pancar cahaya. Bahkan warna kuning asli mampu mengalahkan kemampuan warna biru metalik, merah metalik, dan hijau metalik.

Kata kunci: cahaya, lampu, metalik, non metalik, warna

### ABSTRACT

Metallic colors are assumed to be mirror-like colors regardless of size, the presence of a mirror will have an impact due to the reflected light. The aim of the study was to determine the differences in the effect of coloring lamp fittings with metallic and non-metallic colors on the intensity of lighting and to measure the increase in the use of fittings with metallic colors. Collecting data by conducting experiments using a black box fitted with metallic and non-metallic colors and then measuring the strength of the lighting using a luxmeter. Data analysis used descriptive comparative analysis. The colors on the light fittings have a significant effect on increasing the intensity of the light emitted. Even though the results of the ANOVA test show  $F > F_{crit}$  and  $p\text{-value} < 0.05$ , even in the BNT/LSD test it is proven that there are significant differences for each color, but there is inconsistency in the ability to increase the transmit power when using lamps of different power. Nevertheless, there are 3 (three) colors that are relatively consistent and stable in their abilities, namely metallic yellow (gold), yellow, and metallic white (silver). If the condition of the lamp without a fitting is used

as the initial standard, then a circular fitting with a diameter of 10 cm can increase the light intensity 2.83% (white), 9.51% (yellow), 15.25% (gold) and 18.36% (silver). If the diameter is changed to 15 cm, it will further increase the light intensity to 5.17% (white), 11.55% (yellow), 17.48 (gold) and 20.99% (silver). If the diameter is increased to 20 cm, the increase in light intensity becomes 15.95% (white), 20.35% (yellow), 20.86% (gold) and 24.07% (silver). As for the Broco 1210 ceiling fitting, it can increase the transmittance of light by 23.74% (original white), 36.96% (gold), 40.20% (yellow) and 41.48% (silver). Thus not all metallic colors have a consistent and relatively stable ability to increase the transmittance of light. Even yellow can beat the abilities of metallic blue, metallic red, and metallic green.

*Keywords: color, light, metallic, non metallic*

## 1. PENDAHULUAN

Lampu merupakan sumber penerangan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Ada tiga jenis lampu yang paling banyak digunakan masyarakat, yaitu lampu pijar yang menghasilkan cahaya dengan memanaskan filamen yang mengubah tenaga listrik menjadi panas dan bercahaya, lampu *fluorescent* yang menggunakan prinsip perpendaran mineral fluorescent yang menghasilkan cahaya ultraviolet yang akan bereaksi dengan fosfor, dan LED (*Light Emitting Diode*) yang merupakan semikonduktor yang dapat memancarkan cahaya monokromatik. Jenis dan bentuk lampu memiliki pengaruh terhadap besar intensitas pencahayaan dan energi buangnya. Jenis lampu LED memiliki efektifitas terbaik dibandingkan jenis lampu fluorescent maupun lampu pijar, karena tingkat pembuangan energinya paling kecil dengan efisiensi rata-rata 32 % namun mampu menghasilkan Intensitas pencahayaan yang besar dengan rata-rata 30 lux. Lampu dengan bentuk spiral memiliki rata-rata intensitas pencahayaan yang paling besar dibandingkan dengan jenis lampu lain yaitu 24 lux [1]. Demikian pula menurut [2] penggunaan LED (*Light Emitting Diode*) paling hemat karena memiliki masa hidup (*life time*) yang panjang yaitu sekitar 50.000-100.000 jam, daya listrik yang dibutuhkan juga rendah yaitu sekitar 3-100 Watt, dan cahaya yang dihasilkan sangat terang karena memiliki nilai efikasi dan lumen yang tergolong tinggi.

Dalam menjalankan aktivitasnya manusia sangat bergantung kepada cahaya sebagai penerangan. Intensitas pencahayaan pada ruangan dipengaruhi oleh permukaan ruang, ukuran dan bentuk ruang. Dengan menerapkan sistem pencahayaan yang efisien akan dapat dihemat penggunaan listrik sehingga bisa lebih menguntungkan [3]. Warna dinding ruangan sangat mempengaruhi intensitas pencahayaan dimana semakin cerah warna yang digunakan maka intensitas pencahayaan di dalam ruangan semakin besar. Begitu pula sebaliknya, semakin redup warna dinding maka intensitas pencahayaannya semakin kecil. Penyebabnya adalah terdapat perbedaan cahaya berbentuk gelombang elektromagnetik yang diserap dan dipantulkan oleh masing-masing warna dinding ruangan. Demikian pula ukuran ruangan memiliki pengaruh besar terhadap intensitas pencahayaan, yaitu semakin besar ukuran ruangan maka intensitas pencahayaannya semakin kecil [4]. Intensitas pencahayaan terbesar adalah pada dinding berwarna putih sebesar 53-60 lux, warna kuning sebesar 54-56 lux, warna pink sebesar 38-42 lux, warna hijau sebesar 38-41 lux, dan warna biru sebesar 39-39,6 lux [3]. Penambahan cermin yang diletakkan di dalam ruangan akan memberikan pencahayaan yang lebih terang [5].

Jenis dan bentuk lampu memberikan pengaruh terhadap besar intensitas pencahayaan dan energi buangnya. Jenis lampu LED memiliki efektifitas paling baik dibandingkan jenis lampu *fluorescent* dan lampu pijar, karena memiliki tingkat pembuangan energi yang paling kecil dengan efisiensi rata-rata 32 % dan menghasilkan intensitas pencahayaan yang besar dengan rata-rata 30 lux. Lampu dengan bentuk spiral memiliki rata-rata intensitas pencahayaan lebih besar dibandingkan dengan bentuk lain yaitu 24 lux, hal ini karena bentuknya yang dirancang saling memantulkan pendaran gas. Sehingga lampu berbentuk spiral memiliki efektifitas paling bagus dibandingkan lampu berbentuk lainnya dengan efisiensi rata-rata 16 % [1].

Namun belum ada kajian yang mengupas tentang pengaruh warna fitting terhadap daya pancar cahaya. Padahal untuk memasang lampu dibutuhkan fitting sebagai komponen kelistrikan yang berfungsi sebagaiudukan atau tempat meletakkan lampu. Fitting terbuat dari bahan isolasi sehingga aman digunakan, seperti bakelit atau porselen. Ada berbagai macam fitting, di antaranya fitting duduk, fitting gantung, fitting bayonet, dan fitting kombinasi stop kontak [6]. Meskipun kecil dan banyak diabaikan, warna pada fitting berpotensi mempengaruhi kecerahan cahaya lampu.

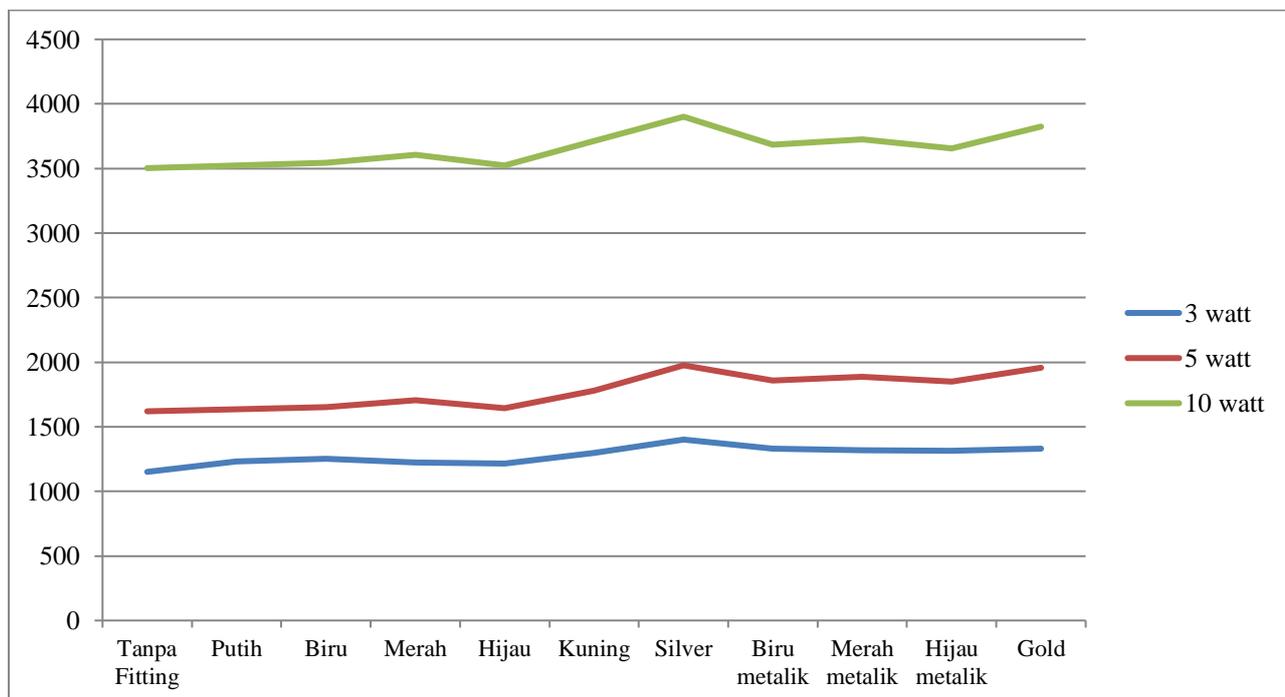
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan sumber data primer berupa data hasil eksperimen. Sedangkan sumber data sekunder menggunakan kajian literatur. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisika SMA Negeri 1 Maos Kabupaten Cilacap dengan menggunakan alat-alat berupa fitting plafon, lampu LED, lux meter, kotak hitam, kabel dan kamera. Warna-warna yang digunakan adalah kuning metalik (gold) dan non metalik, hijau metalik dan non metalik, merah metalik dan non metalik, biru metalik dan non metalik, putih, putih metalik (silver), dan hitam. Pengumpulan data menggunakan pengukuran intensitas cahaya di dalam kotak hitam berukuran 25 x 25 x 33 cm menggunakan lux meter. Pengolahan data menggunakan analisis deskriptif komparatif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pengaruh Warna Terhadap Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya yang dipancarkan lampu LED 3 watt, 5 watt dan 10 watt dilakukan dengan kertas warna berdiameter 10 cm, 15 cm dan 20 cm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3x kemudian diambil data rata-ratanya.



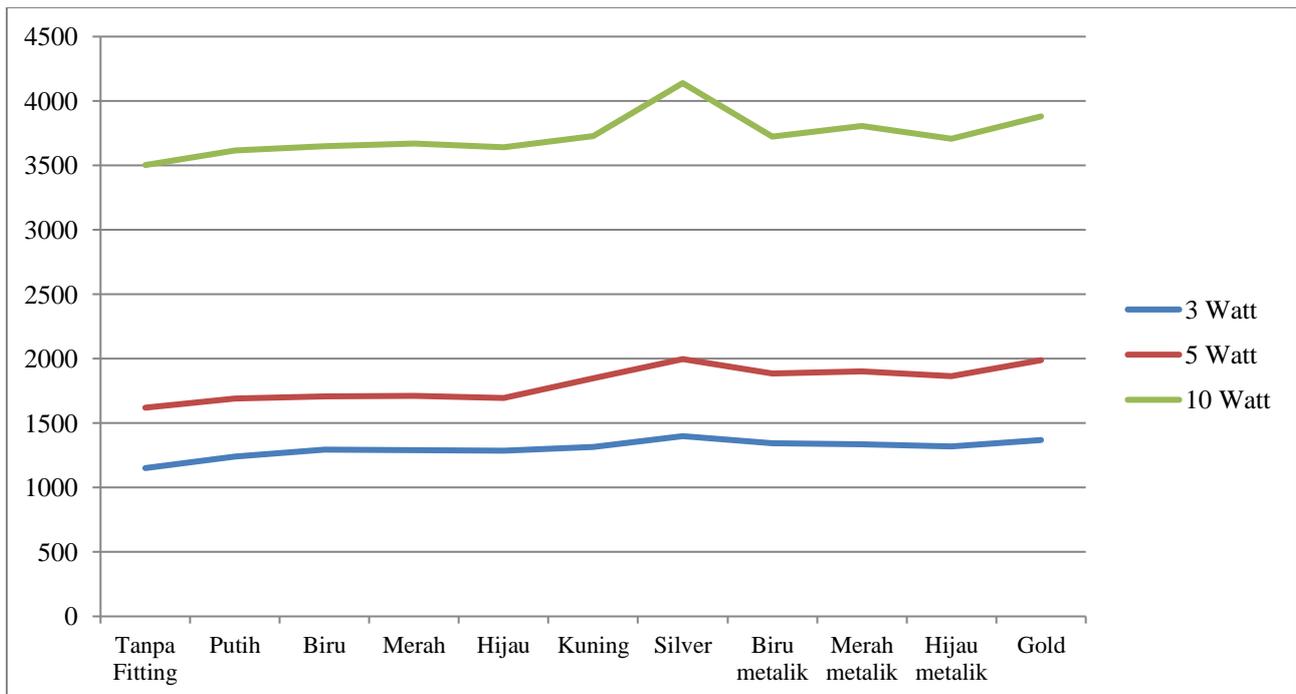
**Gambar 1.** Komparasi Intensitas Cahaya dengan simulasi warna 10 cm

Analisis Uji Anova diperoleh nilai  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$  yang berarti terdapat pengaruh perubahan warna terhadap daya pancar cahaya dari lampu 3 watt, 5 watt dan 10 watt. Untuk mengetahui beda nyata dari masing-masing warna dilakukan analisis uji BNT/LSD dengan hasil sebagai berikut :

**Tabel 1.** Analisis Uji BNT/LSD untuk Simulasi Warna 10 cm

LAMPU 3 WATT			LAMPU 5 WATT			LAMPU 10 WATT		
Warna	Rerata	Notasi	Fitting	Rerata	Notasi	Warna	Rerata	Notasi
Hitam	1151.00	<b>a</b>	Hitam	1620.00	<b>a</b>	Hitam	3503.00	<b>a</b>
Hijau	1215.00	<b>b</b>	Putih	1636.00	<b>b</b>	Hijau	3522.33	<b>b</b>
Merah	1222.67	<b>c</b>	Hijau	1645.00	<b>c</b>	Putih	3522.67	<b>b</b>
Putih	1231.00	<b>d</b>	Biru	1652.00	<b>d</b>	Biru	3545.67	<b>c</b>
Biru	1252.33	<b>e</b>	Merah	1705.00	<b>e</b>	Merah	3607.67	<b>d</b>
Kuning	1295.67	<b>f</b>	Kuning	1781.33	<b>f</b>	Hujau	3655.67	<b>e</b>
Hujau	1316.33	<b>g</b>	Hujau	1851.33	<b>g</b>	Metalik		
Metalik			Metalik			Biru	3685.00	<b>f</b>
Merah	1320.33	<b>g</b>	Biru	1860.00	<b>h</b>	metalik		
Metalik			metalik			Kuning	3713.00	<b>g</b>
Biru metalik	1329.00	<b>g</b>	Merah	1888.33	<b>i</b>	Merah	3725.33	<b>h</b>
Gold	1331.00	<b>g</b>	Metalik			Metalik		
Silver	1401.00	<b>h</b>	Gold	1959.00	<b>j</b>	Gold	3824.33	<b>i</b>
			Silver	1976.00	<b>k</b>	Silver	3901.33	<b>j</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui terjadi perbedaan nyata pengaruh warna terhadap peningkatan intensitas cahaya. Namun rata-rata tidak memiliki konsistensi dan kestabilan dalam kemampuannya untuk besaran listrik yang berbeda. Warna non metalik yang konsisten dan stabil hanya kuning, bahkan semakin besar daya listrik, kemampuan warna kuning mampu mengungguli beberapa warna metalik. Sedangkan untuk warna metalik yang konsisten dan memiliki kemampuan yang stabil adalah kuning metalik (*gold*) dan putih metalik (*silver*). Warna putih metalik (*silver*) merupakan warna yang paling bagus dalam meningkatkan intensitas atau daya pancar cahaya lampu.



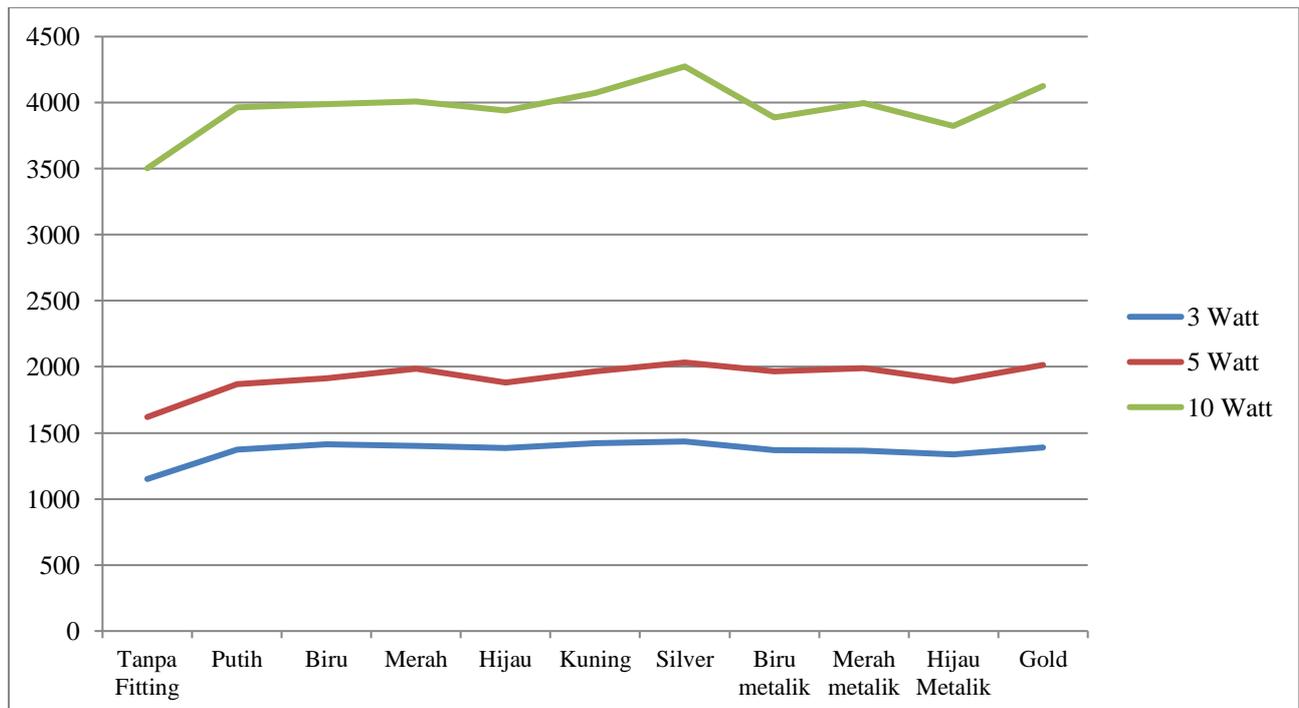
**Gambar 2.** Komparasi Intensitas Cahaya dengan simulasi warna 15 cm

Analisis Uji Anova diperoleh nilai  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$  yang berarti terdapat pengaruh perubahan warna terhadap daya pancar cahaya dari lampu 3 watt, 5 watt dan 10 watt. Untuk mengetahui beda nyata dari masing-masing warna dilakukan analisis uji BNT/LSD.

**Tabel 2.** Analisis Uji BNT/LSD Simulasi Warna 15 cm

LAMPU 3 WATT			LAMPU 5 WATT			LAMPU 10 WATT		
Warna	Rerata	Notasi	Fitting	Rerata	Notasi	Fitting	Rerata	Notasi
Hitam	1151.00	<b>a</b>	Hitam	1620.00	<b>a</b>	Hitam	3503.00	<b>a</b>
Putih	1242.33	<b>b</b>	Putih	1690.33	<b>b</b>	Putih	3616.33	<b>b</b>
Hijau	1285.67	<b>c</b>	Hijau	1696.00	<b>c</b>	Hijau	3642.33	<b>c</b>
Merah	1290.00	<b>c</b>	Biru	1706.33	<b>d</b>	Biru	3651.00	<b>d</b>
Biru	1295.33	<b>d</b>	Merah	1713.00	<b>e</b>	Merah	3670.00	<b>e</b>
Kuning	1312.67	<b>e</b>	Kuning	1849.67	<b>f</b>	Hujau	3707.67	<b>f</b>
Hujau	1319.00	<b>f</b>	Hujau	1865.00	<b>g</b>	Metalik		
Metalik			Metalik			Biru	3723.67	<b>g</b>
Merah	1337.00	<b>g</b>	Metalik			metalik		
Metalik			Biru	1885.33	<b>h</b>	Kuning	3727.67	<b>g</b>
Biru	1345.33	<b>h</b>	metalik					
metalik			Merah	1902.00	<b>i</b>	Merah	3804.67	<b>h</b>
Gold	1369.33	<b>i</b>	Metalik			Metalik		
Silver	1399.00	<b>j</b>	Gold	1987.00	<b>j</b>	Gold	3882.00	<b>i</b>
			Silver	1996.67	<b>k</b>	Silver	4139.33	<b>j</b>

Hasil analisis uji BNT/LSD untuk simulasi warna 15 cm tidak jauh berbeda dengan 10 cm. Warna non metalik terbaik tetap warna kuning, sedangkan warna metalik yang paling konsisten dan stabil adalah *gold* dan *silver*. Warna yang terbaik tetap putih metalik (*silver*).



**Gambar 3.** Komparasi Intensitas Cahaya dengan Simulasi Warna 20 cm

Analisis Uji Anova diperoleh nilai  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$  yang berarti terdapat pengaruh perubahan warna terhadap daya pancar cahaya dari lampu 3 watt, 5 watt dan 10 watt. Untuk mengetahui beda nyata dari masing-masing warna dilakukan analisis uji BNT/LSD.

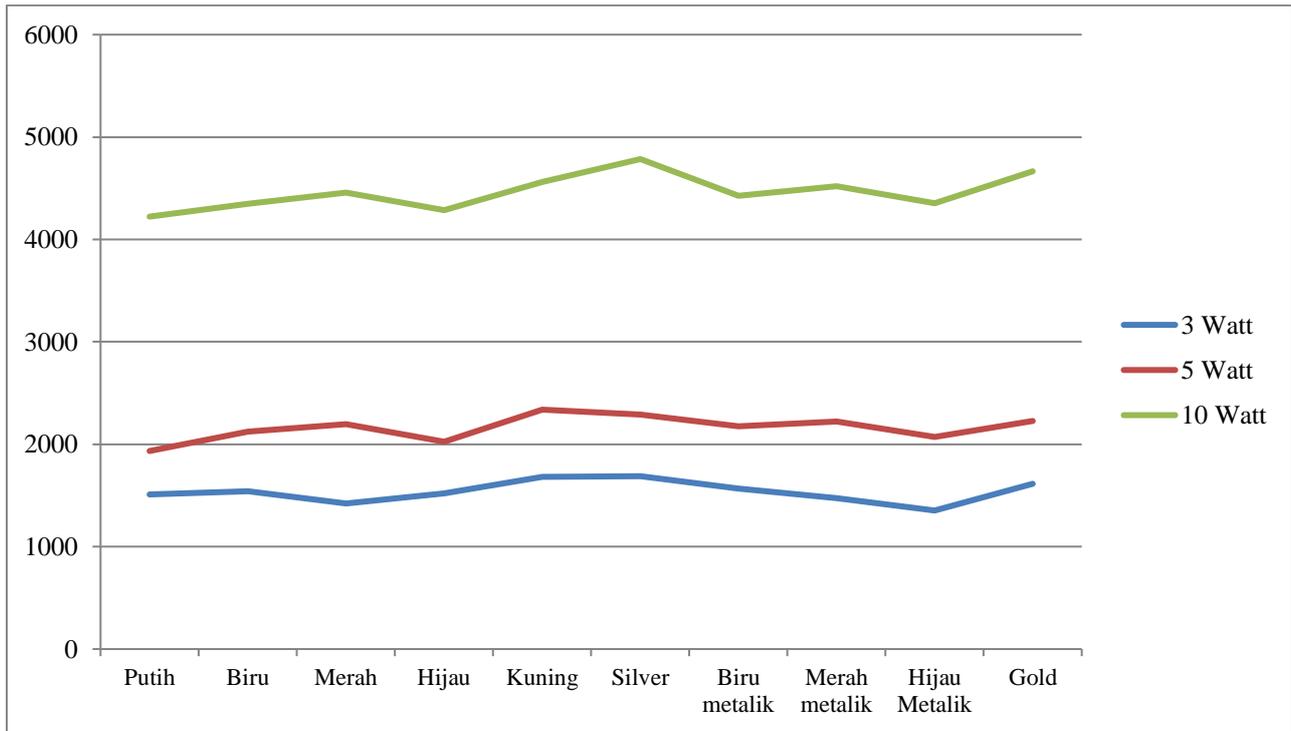
**Tabel 3.** Analisis Uji BNT/LSD Simulasi Warna 20 cm

LAMPU 3 WATT			LAMPU 5 WATT			LAMPU 10 WATT		
Fitting	Rerata	Notasi	Fitting	Rerata	Notasi	Fitting	Rerata	Notasi
Hitam	1151.00	<b>a</b>	Hitam	1620.00	<b>a</b>	Hitam	3503.00	<b>a</b>
Hujau	1337.67	<b>b</b>	Putih	1870.00	<b>b</b>	Hujau	3829.00	<b>b</b>
Metalik						Metalik		
Merah	1364.00	<b>c</b>	Hijau	1883.33	<b>c</b>	Biru	3888.00	<b>c</b>
Metalik						metalik		
Biru	1371.33	<b>d</b>	Hujau	1893.33	<b>d</b>	Hijau	3939.00	<b>d</b>
metalik			Metalik					
Putih	1373.00	<b>d</b>	Biru	1914.00	<b>e</b>	Putih	3963.33	<b>e</b>
Hijau	1386.00	<b>e</b>	Kuning	1963.67	<b>f</b>	Biru	3989.67	<b>f</b>
Gold	1388.00	<b>e</b>	Biru	1966.00	<b>g</b>	Merah	3996.00	<b>g</b>
			metalik			Metalik		
Merah	1403.00	<b>f</b>	Merah	1983.67	<b>h</b>	Merah	4007.67	<b>h</b>
Biru	1414.33	<b>g</b>	Merah	1989.67	<b>i</b>	Kuning	4074.00	<b>i</b>
			Metalik					
Kuning	1422.00	<b>h</b>	Gold	2012.67	<b>j</b>	Gold	4125.00	<b>j</b>
Silver	1435.33	<b>i</b>	Silver	2033.00	<b>k</b>	Silver	4274.33	<b>k</b>

Hasil analisis uji BNT/LSD untuk simulasi warna 20 cm diperoleh fakta bahwa warna non metalik terbaik tetap warna kuning bahkan pada daya 3 watt lebih bagus dari *gold* (kuning metalik). Sedangkan warna metalik yang paling konsisten dan stabil adalah *silver* yang sekaligus warna yang terbaik dari semua warna yang ada.

### 3.2. Pengaruh Warna Fitting Terhadap Intensitas Cahaya

Kemampuan simulasi warna dengan diameter 10 cm, 15 cm dan 20 cm sudah diketahui dengan hasil warna non metalik yang terbaik untuk menguatkan intensitas daya pancar cahaya lampu adalah kuning, sedangkan warna metalik adalah kuning metalik (*gold*) dan putih metalik (*silver*). Tahap selanjutnya adalah membuat *prototype* fitting plafon dengan beberapa warna, yaitu putih original, biru, merah, hijau, kuning, putih metalik (*silver*), biru metalik, merah metalik, hijau metalik, dan kuning metalik (*gold*). Pemberian warna fitting dilakukan dengan menempelkan kertas warna non metalik dan warna metalik. Fitting yang digunakan sebagai sample adalah fitting lampu plafon Broco 1210 yang memiliki warna original *snow white* dengan ukuran : 8,8cm (P) x 8,8cm (L) x 5,2cm (T) 4A 250V. Ada pun lampu yang digunakan adalah LED dengan besar daya 3 watt, 5 watt dan 10 watt. Masing- masing sample dilakukan pengulangan 3 ((tiga) kali.



**Gambar 4.** Komparasi Intensitas Cahaya dengan Fitting Plafon Broco 1210

Berdasarkan hasil uji anova diperoleh  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$  terbukti bahwa perubahan warna fitting memiliki pengaruh terhadap intensitas daya pancar lampu. Berdasarkan analisis BNT/LSD diperoleh beda nyata antar masing-masing warna.

**Tabel 4.** Analisis Uji BNT/LSD Fitting Plafon Broco 1210

LAMPU 3 WATT			LAMPU 5 WATT			LAMPU 10 WATT		
Fitting	Rerata	Notas i	Fitting	Rerat a	Notas i	Fitting	Rerat a	Notas i
Hujau Metalik	1352.67	<b>a</b>	Putih	1934.00	<b>a</b>	Putih	4223.00	<b>a</b>
Merah	1423.33	<b>b</b>	Hijau	2022.67	<b>b</b>	Hijau	4285.67	<b>b</b>
Merah Metalik	1475.33	<b>c</b>	Hujau Metalik	2069.33	<b>c</b>	Biru	4350.33	<b>c</b>
Putih	1511.00	<b>d</b>	Biru	2124.00	<b>d</b>	Hujau Metalik	4353.67	<b>c</b>
Hijau	1520.00	<b>e</b>	Biru metalik	2176.67	<b>e</b>	Biru metalik	4425.00	<b>d</b>
Biru	1542.33	<b>f</b>	Merah	2196.00	<b>f</b>	Merah	4456.00	<b>d</b>
Biru metalik	1566.00	<b>g</b>	Merah Metalik	2221.33	<b>g</b>	Merah Metalik	4522.00	<b>e</b>
Gold	1613.67	<b>h</b>	Gold	2226.67	<b>h</b>	Kuning	4562.33	<b>f</b>
Kuning	1681.00	<b>i</b>	Silver	2287.67	<b>i</b>	Gold	4667.33	<b>g</b>
Silver	1687.67	<b>j</b>	Kuning	2338.00	<b>j</b>	Silver	4785.33	<b>h</b>

Meskipun masing-masing warna memiliki beda nyata dalam meningkatkan intensitas daya pancar lampu, namun ada 3 (tiga) warna yang paling dominan mempengaruhi peningkatan intensitas cahaya, yaitu *gold*, kuning dan *silver*.

### 3.3. Keunikan Fitting Flafon Berwarna Kuning

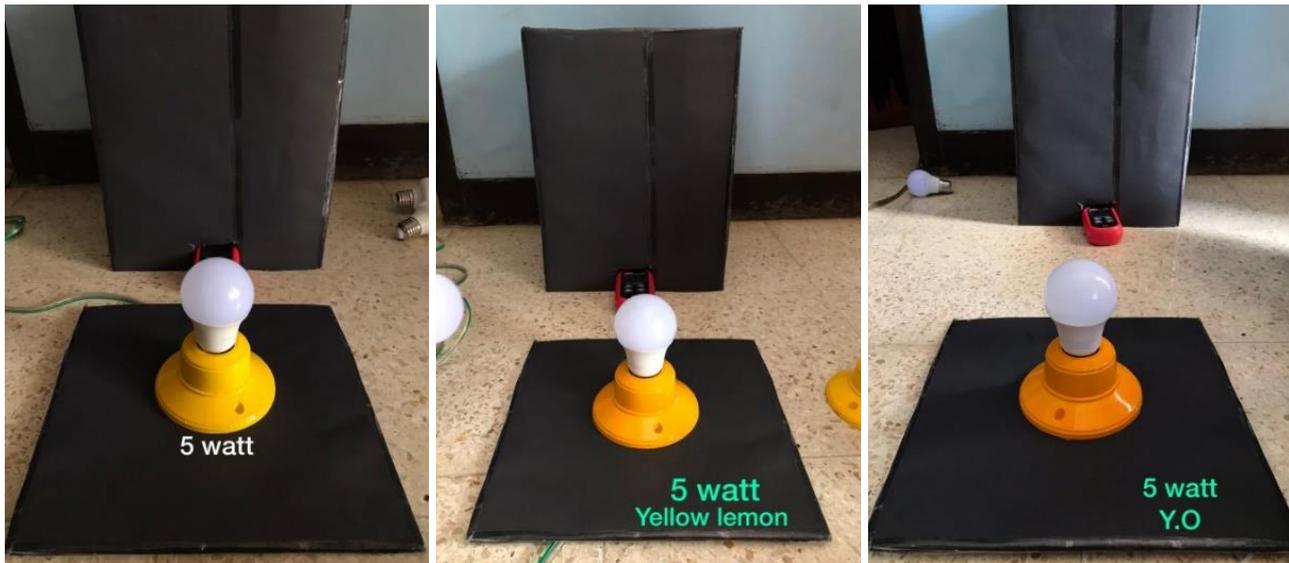
Warna kuning memiliki keunikan tersendiri. Menurut [7] warna kuning diasosiasikan dengan sinar matahari sehingga merepresentatifkan cahaya itu sendiri. Cahaya yang tampak menurut [8] merupakan energi elektromagnetik dengan panjang gelombang 380 nm-780 nm. Panjang gelombang warna kuning adalah 570-590 nm. Dengan demikian panjang gelombang warna kuning berada di tengah-tengah spektrum cahaya tampak sehingga memiliki kestabilan dalam memantulkan cahaya dengan lebih konsisten. Fenomena ini sejalan dengan penelitian [9] yang membuktikan konsistensi warna kuning dalam kecerahannya.

Keunggulan warna kuning dibandingkan warna-warna lainnya sudah dibuktikan pada penelitian simulasi warna 2 (dua) dimensi maupun fitting broco 3 (tiga) dimensi. Namun warna kuning memiliki banyak karakter, seperti kuning asli (*yellow*), kuning *lemon*, dan kuning *orange*, kuning emas (*gold*), kuning kunyit (*turmeric*), kuning pisang (*banana yellow*), kuning jagung (*corn yellow*), kuning madu (*honey yellow*) dan sebagainya [10]. Untuk mengetahui keunikan warna kuning ini dilakukan pengujian dengan sample berupa fitting broco yang dicat dengan warna putih, kuning asli (*yellow*), kuning *lemon* yang mendekati warna putih dan kuning *orange* yang mendekati warna merah.



**Gambar 5.** Warna-warna fitting plafon untuk uji lanjutan

Kemudian diukur kemampuan peningkatan intensitas cahayanya menggunakan luxmeter di dalam kotak hitam menggunakan lampu 3 watt, 5 watt dan 10 watt.



**Gambar 6.** Ujicoba fitting warna kuning yellow, lemon dan orange

Hasil pengukurannya adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.** Hasil uji keunikan fitting warna kuning

Ulangan	3 Watt				5 Watt				10 Watt			
	W	Y	L	O	W	Y	L	O	W	Y	L	O
1	1339	1477	1362	1267	2071	2108	2076	1935	4782	4847	4614	4414
2	1338	1489	1348	1237	2093	2125	2070	1936	4774	4819	4583	4405
3	1337	1486	1352	1260	2086	2113	2060	1915	4772	4832	4578	4415

Berdasarkan tabel 5, warna fitting yang paling bagus untuk meningkatkan intensitas cahaya lampu adalah kuning *yellow* kemudian putih (*white*) kemudian kuning *lemon* dan kuning *orange*. Hal ini diduga karena warna kuning lemon dan kuning orange memiliki paduan dengan warna lainnya seperti merah dalam komposisi tertentu sehingga menurunkan kemampuan warna kuningnya dalam meningkatkan intensitas cahaya lampu.

Analisis uji anova menghasilkan nilai  $p\text{-value} < 0,05$  yang berarti terdapat pengaruh warna kuning pada fitting terhadap peningkatan intensitas cahaya dan  $F > F_{crit}$  yang berarti hipotesis diterima. Hasil analisis uji BNT/LSD diperoleh bukti terdapat beda nyata antara fitting warna kuning dengan fitting warna-warna yang lainnya.

**Tabel 6.** Analisis uji BNT/LSD keunikan fitting warna kuning

Daya 3 Watt	Daya 5 Watt	Daya 10 Watt	Notasi
Kuning Orange	Kuning Orange	Kuning Orange	a
Putih	Kuning Lemon	Kuning Lemon	b
Kuning Lemon	Putih	Putih	c
Kuning Yellow	Kuning Yellow	Kuning Yellow	d

Berdasarkan tabel 6 diketahui kemampuan fitting warna kuning meningkatkan intensitas cahaya bersifat stabil, konsisten dan maksimal jauh lebih bagus daripada fitting warna putih.

Dengan demikian jenis fitting, warna dan luasnya mempengaruhi kemampuan meningkatkan daya pancar cahaya lampu. Meskipun terjadi ketidakkonsistenan berbagai warna yang diujicobakan, namun ada 3 (tiga) warna yang relatif stabil dan maksimal dalam meningkatkan intensitas cahaya hingga kurang lebih sekitar 40%, yaitu gold, kuning dan silver. Hal yang mengejutkan adalah warna

putih ternyata tidak terlalu signifikan dalam meningkatkan kekuatan daya pancar cahaya lampu. Kemampuannya masih jauh di bawah kemampuan warna kuning.

#### 4. KESIMPULAN

Warna-warni pada fitting lampu memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan intensitas daya pancar cahaya. Meskipun hasil uji anova menunjukkan  $F > F_{crit}$  dan  $p\text{-value} < 0,05$ , bahkan dalam uji BNT/LSD terbukti terdapat beda nyata untuk masing-masing warna, namun terjadi inkonsistensi dalam kemampuan meningkatkan daya pancar pada saat digunakan lampu yang berbeda dayanya. Meskipun demikian terdapat 3 (tiga) warna yang relatif konsisten dan stabil dalam kemampuannya, yaitu warna kuning metalik (*gold*), kuning (*yellow*), dan putih metalik (*silver*). Bila kondisi lampu tanpa fitting berwarna hitam digunakan sebagai standar baku awalnya, maka simulasi warna berbentuk lingkaran dengan diameter 10 cm dapat meningkatkan intensitas cahaya 2.83% (putih), 9.51% (kuning), 15.25% (*gold*) dan 18.36% (*silver*). Bila diameter diubah menjadi 15 cm, akan semakin meningkatkan intensitas cahaya menjadi 5.17% (putih), 11.55% (kuning), 17.48 (*gold*) dan 20.99% (*silver*). Jika diameter ditambah menjadi 20 cm, peningkatan intensitas cahaya menjadi 15.95% (putih), 20.35% (kuning). 20.86% (*gold*) dan 24.07% (*silver*). Ada pun untuk fitting plafon Broco 1210 mampu meningkatkan daya pancar cahaya sebesar 23.74% (putih original), 36.96% (*gold*), 40.20% (kuning) dan 41.48% (*silver*). Dengan demikian tidak semua warna metalik memiliki kemampuan yang konsisten dan relatif stabil dalam meningkatkan daya pancar cahaya. Bahkan warna kuning asli (*yellow*) mampu mengalahkan kemampuan warna biru metalik, merah metalik, dan hijau metalik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agam, B. B., Yushardi, Prihandono, T. (2015). Pengaruh dan Jenis Bentuk Lampu Terhadap Intensitas Pencahayaan dan Energi Buangan Melalui Perhitungan Nilai Efikasi Luminus. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 3 No. 4: 384 – 389.
- [2] Faridah & Umar, B. (2018). Analisis Efisiensi Penggunaan *Lampu Light Emitten Diode* (LED) pada Gedung Telkom Regional VII Makassar. *Journal of Electrical Technology*, Vol. 3, No. 1: 45-52.
- [3] Rahmaniah. (2018). *Wall Color Influence of Light Intensity in Space*. *Jurnal Teknosains*, Vol. 9 Nomor 2: 145-159. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v9i2.1863>
- [4] Azis, M. A., Supriadi, B., Lesmono, A. D. (2016). Analisis Pengaruh Warna dan Ukuran Dinding Ruangan Terhadap Intensitas Pencahayaan. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 5 No. 1: 35-40.
- [5] Viridi, S. & Novitrian. (2014). Cahaya dan Optik: Pemantulan-Cermin dan Pembiasan-Lensa. *Pelatihan Penguatan Kompetensi Guru OSN Tingkat SMP & SMA se-Aceh Batch III*, Bandung, 12 Agustus - 1 September 2014. DOI: 10.13140/2.1.1383.1047
- [6] Handoko, S., Nugroho, A., Winardi, B., Sukmadi, T., Facta, M. (2020). Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga di Kelurahan Padangsari Kecamatan Banyumanik. *Jurnal Pasopati*, Vol. 2, No. 1: 43-48. <https://doi.org/10.14710/pasopati.2020.5802>
- [7] Monica & Luzar, L. C. (2011). Efek Warna Dalam Dunia Desain dan Periklanan. *Humaniora*, Vol.2 No. 2: 1084-1096
- [8] Faridah, S. (2018). *Mengenal Lebih Dekat dengan Cahaya dan Warna*. Leutika Prio, Yogyakarta.
- [9] Adawiyah, R., Udiantoro, Nugroho, A. (2019). Kecerahan dan Konsistensi Warna Kuning dari Empat Ekstrak Pewarna Alami. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*, Vol. 5 No. 2: 507-519. <https://doi.org/10.29303/profood.v5i2.106>
- [10] Ermawati, D. (2017). *The Miracle of Colors, Keajaiban Buah Dan Sayur Warna Kuning, Orange Dan Merah*. Penerbit Andi, Yogyakarta.