

INTISARI

Kondisi lingkungan kerja dapat mempengaruhi kenyamanan dan performa kerja pekerja yang ada di lingkungan tersebut. Untuk mencapai kondisi termal dan pencahayaan yang baik terkadang dibutuhkan penggunaan perangkat AC maupun lampu yang dapat menambah konsumsi energi listrik berlebih. TBBM Pertamina Semarang Group (d/h. Pengapon) merupakan salah satu industri yang membutuhkan pengkondisian lingkungan kerja yang nyaman namun tetap efisien dalam hal konsumsi energi. Pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi termal dan pencahayaan pada ruangan kerja departemen distribusi dan departemen *sales service*. Selain itu juga dilakukan analisis konsumsi energi dari AC dan lampu yang dibutuhkan untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang ada pada ruangan kerja. Terdapat total 12 responden yang diuji pada penelitian ini, responden merupakan karyawan yang menetap pada ruangan kerja TBBM Pertamina Semarang Group. Pengujian dilakukan menggunakan dua metode yaitu objektif dan subjektif. Pengujian objektif meliputi pengukuran suhu ruangan, kelembaban, dan intensitas pencahayaan. Pengujian subjektif akan memanfaatkan kuesioner *sensation* dan *preference* dari responden terhadap kondisi tertentu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedua ruangan yaitu departemen *sales service* dan distribusi memiliki rata-rata suhu antara 26-28 °C. Analisis sensasi dan preferensi termal menggunakan analisis TSV dan TPV. Selain itu juga digunakan analisis PMV dan PPD yang menyimpulkan responden kurang nyaman dengan termal pada kedua ruangan kerja. Kemudian pada penelitian ini juga didapatkan suhu nyaman bagi responden yang didapatkan menggunakan metode regresi linear dan metode Griffith. Namun prediksi suhu nyaman yang didapatkan berada cukup tinggi hal ini juga disebabkan oleh adaptasi faktor lingkungan luar. Pada aspek pencahayaan, pada ruangan departemen distribusi memiliki intensitas pencahayaan yang cukup baik dan mencapai standar minimal, namun berbanding terbalik dengan departemen *sales service* yang sangat kurang dan jauh dibawah standar minimal. Dari segi konsumsi energi didapatkan bahwa AC masih memiliki kontribusi terbesar mencapai lebih dari 90% dari total konsumsi energi.

Rekomendasi yang diberikan mempertimbangkan aspek kondisi lingkungan dan konsumsi energi. Beberapa rekomendasi yang diberikan diantaranya perubahan *layout* meja kerja, penggunaan lampu meja, pertimbangan menggunakan kaca film, pembudayaan tutup pintu ruangan, dan perawatan AC berkala. Melalui perhitungan selubung bangunan (OTTV) dapat dibuktikan bahwa beberapa rekomendasi tersebut dapat memberikan kontribusi untuk menciptakan kondisi kerja nyaman dan konsumsi energi yang tidak berlebih.

Kata kunci: kenyamanan termal, pencahayaan, OTTV, Griffith, regresi linear, PMV, PPD

ABSTRACT

Working condition can be disturbing the work performance and comfort. To achieve comfort on thermal and lighting sometimes need more air conditioner and lamp that can also affect on the energy consumption. There are still a lot of industries and companies suffered by such condition. TBBM Pertamina Semarang Group (Pengapon) to be one of the industry who need to accomodate a good work environment but need to be efficient on the energy consumption. This research conducted to evaluate thermal and lighting on two working spaces inside the management building, 1) distribution; & 2) sales service. Furthermore, there will be an analysis of energy consumption in relation with the use of AC and lamp. There are 12 respondents in total who are evaluated in this research, all respondents already work in TBBM Pertamina Semarang Group (Pengapon) for at least 3 months. The evaluation conducted in two types of method, objective and subjective. Objective evaluation cover air temperature, relative humidity, and lighting intensity measurement. Then the subjective ones will cover the subjective responses from the respondent by using a questionnaire.

From this research shown that the temperature average on both department were 26-28 °C. On the subjective aspects this research use TSV and TPV to understand the thermal sensation and preference from the respondent. Furthermore, there also PMV and PPD analysis that conclude most of the respondents are not satisfied with the current condition. Futhermore, the comfort temperature prediction by using linear reggresion and Griffith method shown little bit higher than the standard caused by the respondents adaptation. On lighting aspect, on distribution department workspace, most of all respondents are satisfied with the lighting condition, proved by the fulfillment of the minimal-standard of lighting. On the other hand, in sales service department, most of all respondets are does not satisfied by the lighting condition, all the measurement points were below the minimal-standard. On energy consumption analysis, AC still the big contributors with more than 90% total of energy consumption.

The recommendations were design to comply with both working-environment comfort and efficient-energy consumption. Some of the recommendation were the modification of workspace layout, additional work lamp, the consideration to applying windows-film, closing the door, and AC maintanance. Some of the recommendation are also has been calculated will give a significance contribution on energy consumptions efficiency after calculated by using OTTV.

Keywords: Thermal comfort, lighting, OTTV, Griffith method, linear regression, PMV, PPD