

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya mengenai audit energi dan analisis penghematan pada gedung sekolah SMP IT Bina Insan Batang Kuis, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan.

1. Analisis Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada sistem pencahayaan dan pendingin udara di gedung SMP IT Bina Insan menunjukkan nilai IKE gabungan sebesar 9.86 kWh/m²/bulan. Berdasarkan standar Peraturan Menteri ESDM Nomor 13 Tahun 2012, nilai ini masuk ke dalam kategori "Efisien". Meskipun demikian, nilai tersebut sangat mendekati ambang batas kategori "Cukup Efisien". Analisis lebih rinci pada setiap ruangan juga menunjukkan adanya variasi, di mana beberapa ruang kelas seperti Kelas Hapsah, Fatimah, Ummayah, Zaid, Hasan, Salman A, Salman B, dan LAB memiliki tingkat IKE dalam kategori "Cukup Efisien". Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun secara keseluruhan gedung tergolong efisien, terdapat potensi pemborosan energi yang belum teroptimalkan di beberapa bagian.
2. Evaluasi peluang penghematan energi menunjukkan potensi yang signifikan pada kedua sistem yang diaudit. Pada sistem pencahayaan, sebagian besar ruang kelas memiliki tingkat pencahayaan di bawah standar yang direkomendasikan (standar 350 lux, terukur hanya 70-165 lux), yang

mengindikasikan kinerja lampu CFL yang tidak optimal. Penggantian seluruh lampu CFL 30 Watt ke LED 18 Watt berpotensi menghemat energi sebesar 37,2%. Pada sistem pendingin udara, seluruh unit AC konvensional yang terpasang memiliki nilai Energy Efficiency Ratio (EER) 10, yang berada pada ambang batas efisiensi dan menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan. Penggantian dengan unit AC Inverter dapat memberikan potensi penghematan energi sebesar 17,78%. Secara keseluruhan, implementasi kedua peluang tersebut dapat menurunkan IKE gabungan (pencahayaannya dan pendinginan) dari 10.77 kWh/m²/bulan menjadi 8.8 kWh/m²/bulan.

3. Prioritas peluang penghematan energi berdasarkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) menunjukkan konsensus di antara para pemangku kepentingan di sekolah (Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, dan Guru IPA). Meskipun terdapat perbedaan dalam prioritas kriteria—di mana Kepala Sekolah lebih memprioritaskan "Biaya Implementasi" (bobot 0.5646) sementara Wakasek dan Guru IPA memprioritaskan "Kemudahan Implementasi" (bobot 0.5628 dan 0.6426)—hasil akhir secara konsisten menempatkan "Penggantian Lampu CFL dengan Lampu LED" sebagai alternatif dengan peringkat tertinggi (Ranking 1) dari ketiga narasumber. Alternatif ini dipilih karena kombinasi biaya implementasi yang relatif rendah, kemudahan dalam pelaksanaan, serta memberikan dampak penghematan yang terukur tanpa mengurangi kenyamanan secara signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Bagi SMP IT Bina Insan Batang Kuis:
 - a. Pihak sekolah disarankan untuk memprioritaskan implementasi penggantian lampu CFL yang saat ini terpasang dengan lampu LED yang lebih efisien, sesuai dengan hasil analisis AHP yang menunjukkan ini adalah langkah paling prioritas dan diterima oleh seluruh pemangku kepentingan.
 - b. Sebagai langkah jangka menengah, pihak sekolah dapat merencanakan penggantian unit pendingin udara (AC) konvensional secara bertahap dengan unit AC tipe Inverter yang lebih hemat energi, terutama pada ruangan-ruangan dengan kategori IKE "Agak Boros".
 - c. Menerapkan kebijakan optimalisasi penggunaan energi melalui pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) dan menunjuk piket energi untuk pengawasan disiplin. Langkah ini tidak memerlukan biaya namun dapat memberikan penghematan jika dijalankan secara konsisten.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya:
 - a. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan audit energi rinci yang mencakup seluruh peralatan listrik di sekolah, tidak hanya terbatas pada sistem pencahayaan dan pendinginan, untuk mendapatkan gambaran konsumsi energi yang lebih komprehensif.
 - b. Dianjurkan untuk menggunakan alat ukur daya listrik seperti clamp meter

atau power logger untuk mendapatkan data konsumsi energi aktual per peralatan, sehingga analisis IKE dan Potensi Hemat Energi (PHE) menjadi lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan berbasis daya terpasang (watt).

- c. Penelitian dapat diperluas dengan menganalisis kelayakan ekonomi dari setiap rekomendasi penghematan energi, seperti perhitungan Payback Period (PBP) dan Return on Investment (ROI), untuk memberikan justifikasi finansial yang lebih kuat bagi pihak sekolah dalam mengambil keputusan investasi.