

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 3.1.1 เพื่อศึกษาวิธีการนำ White LED มาประยุกต์ใช้ในการให้แสงสว่างในอาคาร
- 3.1.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการใช้พลังงานของ LED เมื่อเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์
- 3.1.3 เพื่อศึกษาถึงความคุ้มค่าในการนำ LED มาประยุกต์ใช้ในการให้แสงสว่างในอาคารเมื่อเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยเปรียบเทียบจากค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก การจัดหามาใช้งาน และอายุการใช้งาน

3.2 ขอบเขตการทดลอง

- 3.3.1 การทดลองจะใช้กับหลอดไฟ ค่าความสว่างไม่เกิน 450 lumen
- 3.3.2 ประเภทหลอดที่นำมาใช้ทดลอง
 - LED ชนิด fluorescent phosphors Luxeon 3 w. ต่อชานกัน 6หลอด =18 w.
 - LED ชนิด fluorescent phosphors 0.1 w. ต่อชานกัน 138หลอด = 13.8 w.
 - หลอดฟลูออเรสเซนต์ 10 w.
 - หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ 9 w.
 - หลอด Incandescent 9 w.

3.3 ตัวแปร

- 1) ตัวแปรทดสอบ ความสว่างของ LED
- 2) ตัวแปรตาม กระแสที่ LED ใช้งาน
- 3) ตัวแปรควบคุม ระยะทางจากโคมถึงเครื่องวัด พื้นที่ฉายแสง

3.4 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

- 1) ชุดโคมไฟ LED พร้อมภาคจ่ายไฟ
- 2) รางสำเร็จรูปหลอดฟลูออเรสเซนต์
- 3) โคมกระจายแสง
- 4) Lux meter
- 5) แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีดำ
- 6) เทปสำหรับทำเครื่องหมาย
- 7) ตลับเมตร
- 8) ไขควงปรับ
- 9) แอมป์มิเตอร์
- 10) มัลติมิเตอร์
- 11) แบบฟอร์มบันทึกการตรวจวัด

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

วิธีดำเนินการมีดังนี้

- 1) จัดเตรียมพื้นที่ โดยให้มีระยะห่างอย่างน้อย 5 เท่าของขนาดหลอดไฟโตสุด
- 2) ชีตรัศมีและแบ่งองศา จาก 0 ถึง 180 องศา ทำเครื่องหมายด้วยเทป
- 3) เปิดชุดหลอดไฟทำการทดลองล่วงหน้าประมาณครึ่งชั่วโมงให้ความสว่างคงที่
- 4) ทำการวัดความสว่าง ด้วย Lux meter
- 5) บันทึกผล

- 6) วัดกระแสขณะที่ใช้งาน
- 7) บันทึกผล
- 8) เปลี่ยน LED เข้ามาแทนที่หลอดฟลูออเรสเซนต์
- 9) ดำเนินการซ้ำ ข้อ 4 ถึงข้อ 7
- 10) นำค่าที่บันทึกมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปแปรผล

รูปที่3.1

ชุดโคม LED ประกอบด้วย Diffuser และแผงระบายความร้อน



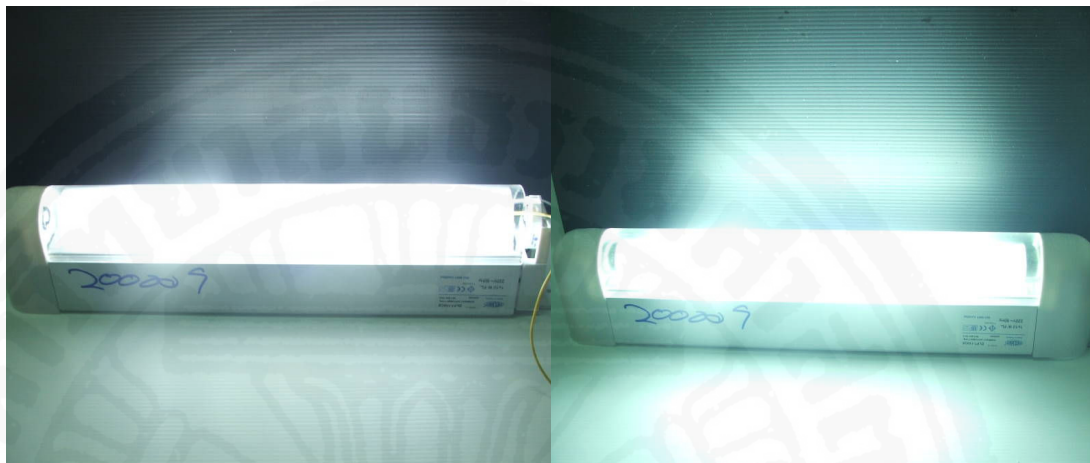
รูปที่3.2

แสงสว่างที่ได้จาก โคม LED



รูปที่ 3.3

การเปรียบเทียบ ฆ่าย LED และ ฆ่าย Fluorescent



รูปที่ 3.4

Lux meter



รูปที่ 3.5

การวัดความสว่างหลอด ฟลูออเรสเซนต์



รูปที่ 3.6

การวัดความสว่าง LED

