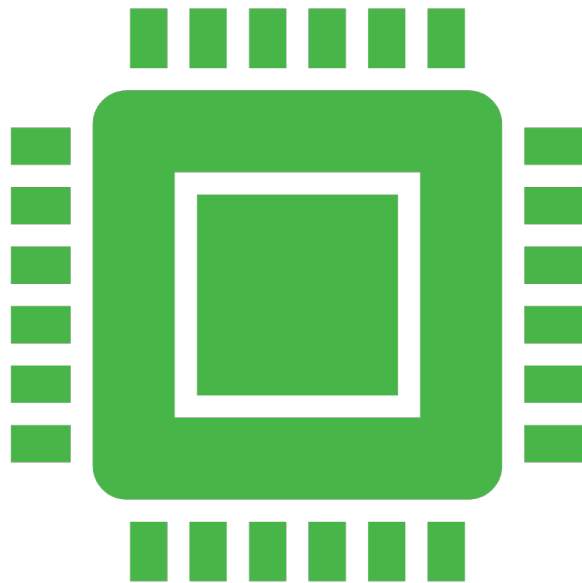

การใช้งาน โปรแกรมออกแบบ
ลายวงจรพิมพ์ด้วย
EASYEDA [ออกแบบลาย
วงจรพิมพ์ครั้งที่ 1

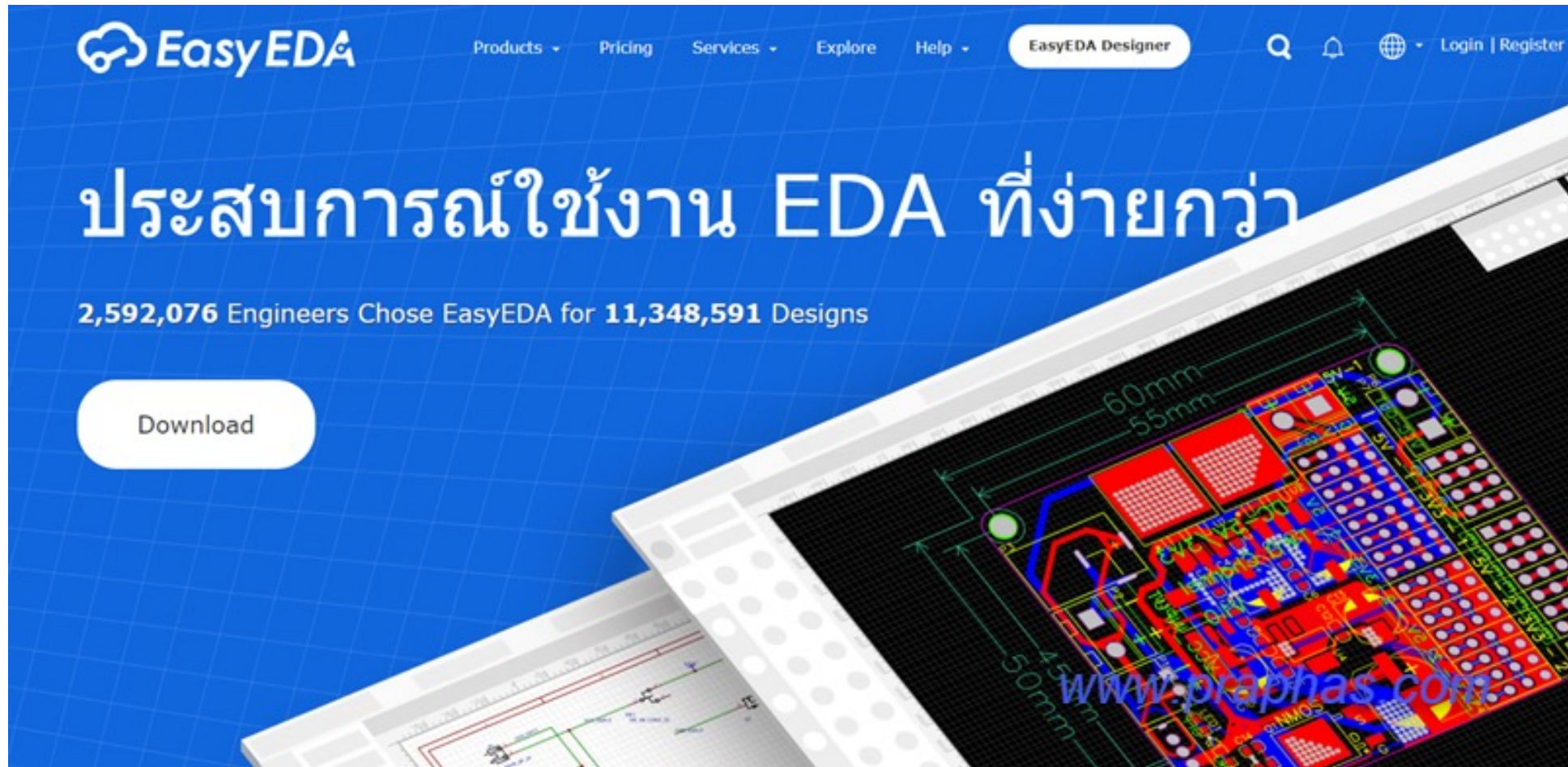
Ref: <https://www.praphas.com/forum/index.php?topic=420.0>





- EasyEDA เป็นเครื่องมือสำหรับงานด้าน Electronic Design Automation (EDA) ที่ใช้ออกแบบวงจรพิมพ์ PCB (สามารถจำลองวงจรได้ด้วย แต่งานที่โดดเด่นกว่าคือออกแบบลายวงจรพิมพ์) EasyEDA ทำงานแบบออนไลน์ นั่นก็หมายความว่าขณะที่ออกแบบนั้นจำเป็นต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานสามารถใช้งานโปรแกรมผ่านทางโปรแกรมเปิดดูเว็บเช่น google chrome, Microsoft Edge หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่ใช้เปิดเว็บ และยังสามารถดาวน์โหลดตัวโปรแกรมใช้งานมาติดตั้งบนเครื่องเพื่อทำงานได้เช่นกัน
-

1. เข้าเว็บไซต์ [HTTPS://EASYEDA.COM](https://easyeda.com) จะปรากฏดังรูป



2. สำหรับผู้ที่ยังไม่ได้สมัครใช้งาน ให้ดำเนินการสมัคร โดยคลิกที่ REGISTER



3. เริ่มเข้าใช้งาน โดยคลิกที่ **EASYEDA DESIGNER**



www.praphas.com

4. คลิกที่ **STD EDITION** (สำหรับการใช้งานฟรี)



The image shows a software dialog box titled "Editor Version" with a close button (X) in the top right corner. It compares two editions: "Std Edition" and "Pro Edition".

Std Edition



1. Easy to use and quick to get started.
2. The process supports design scales of 300 devices or 1000 pads.
3. Supports simple circuit simulation.
4. For students, teachers, creators.

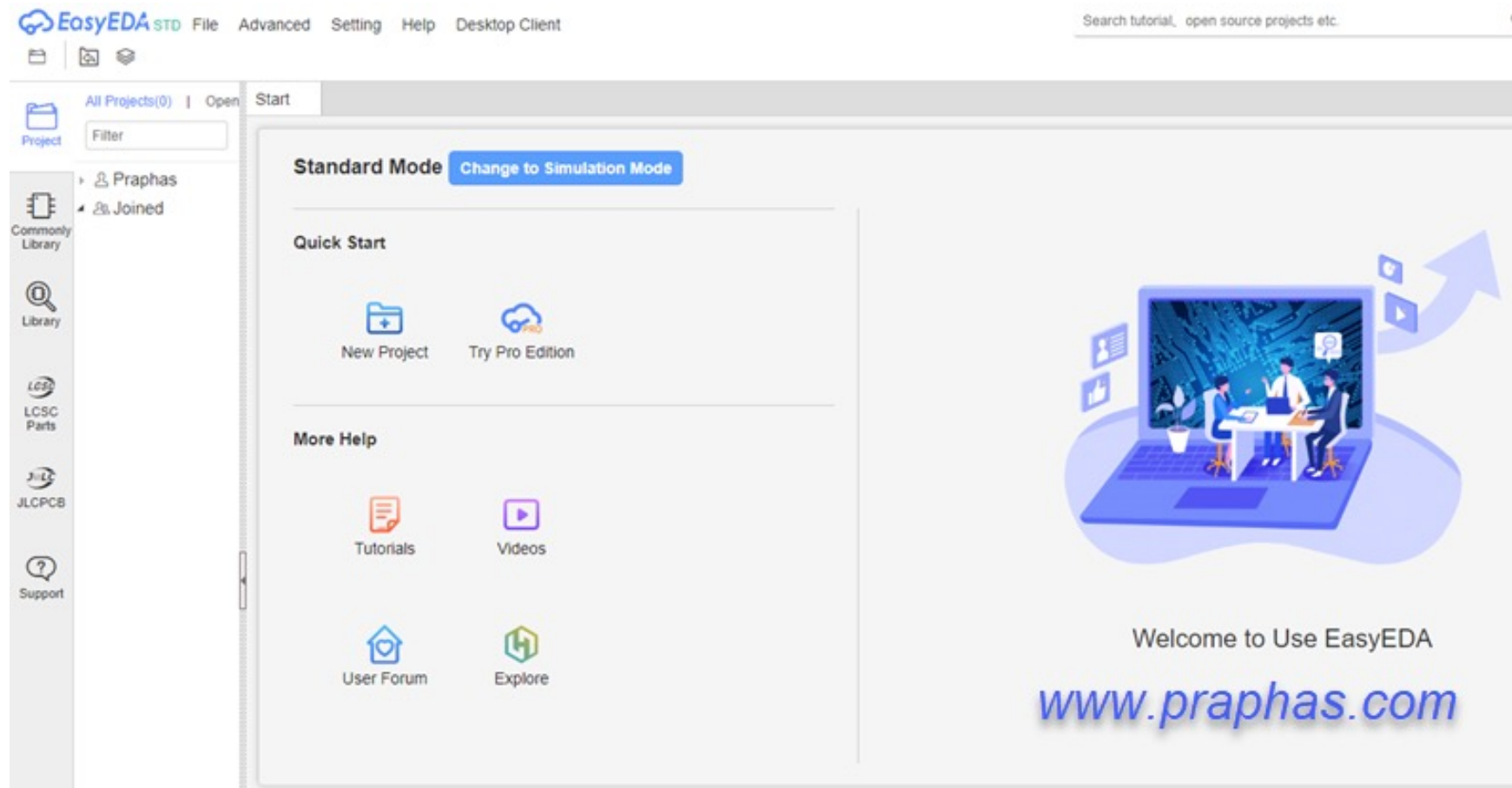
Pro Edition



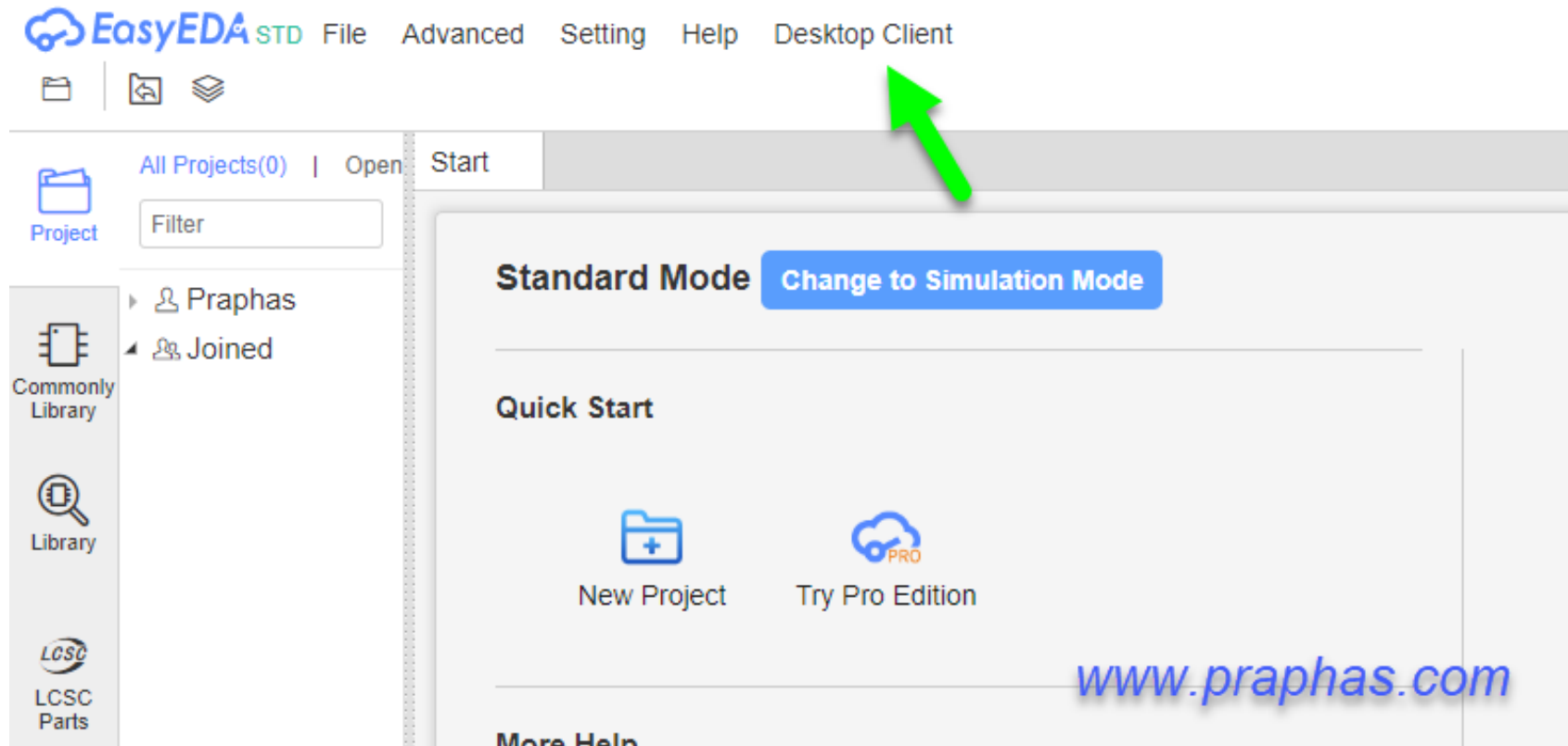
1. Brand new interactions and interfaces.
2. Smooth support for design sizes of over 30,000 devices or 100,000 pads
3. More rigorous design constraints, more standardized processes.
4. For enterprises, more professional users.

www.praphas.com

5. หน้าตาโปรแกรมที่ใช้งานผ่าน โปรแกรมเปิดเว็บไซต์

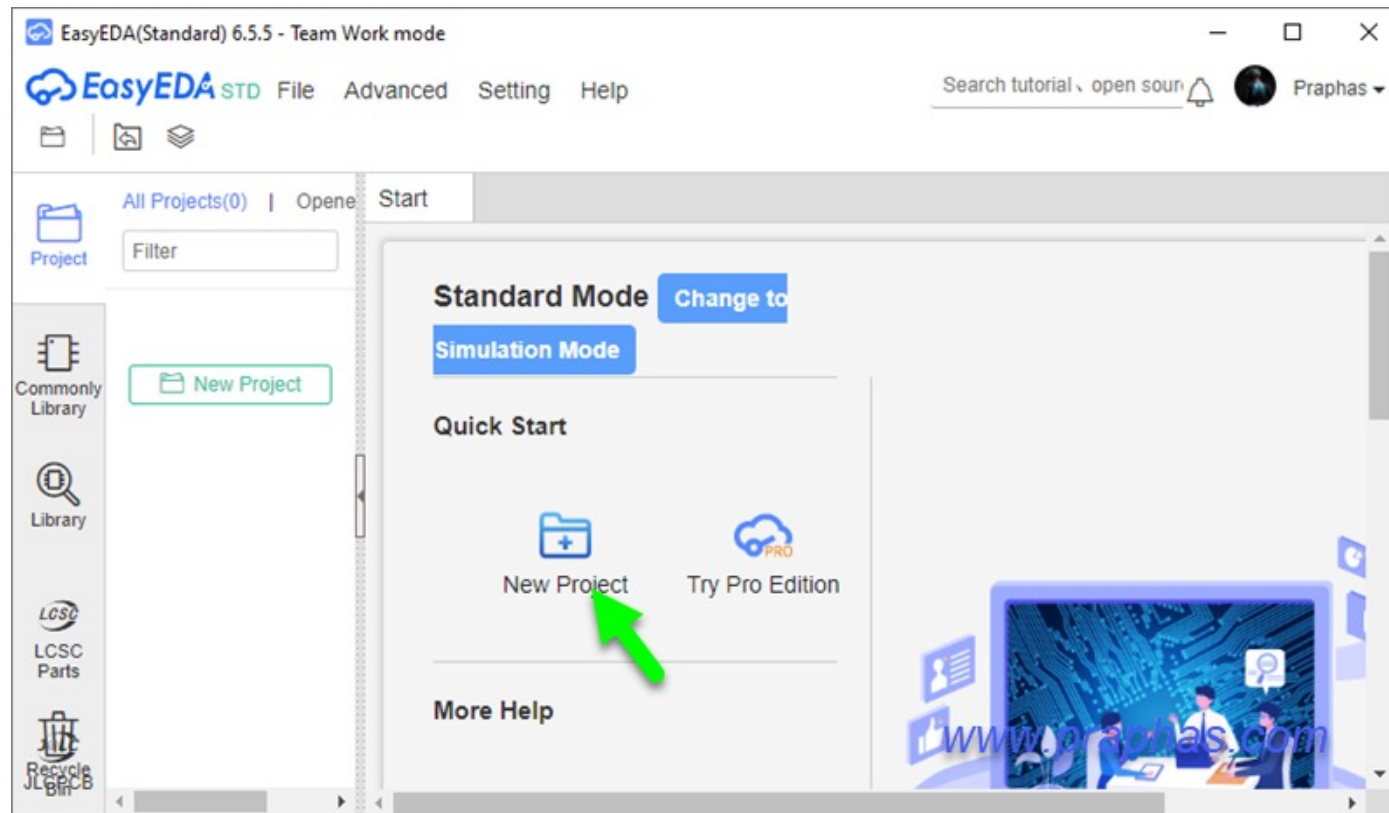


6. กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการโปรแกรมทำงานที่ไม่ใช่โปรแกรมเปิดดูเวป สามารถดาวน์โหลดมาติดตั้งได้โดยคลิกที่ **DESKTOP CLIENT**



7. เปิดโปรแกรมมาจะมีหน้าต่างเดียวกันกับตอนเปิดจากโปรแกรมเปิดเว็บ

-เริ่มการใช้งานโดยการสร้างโปรเจกงานใหม่ คลิกที่ **NEW PROJECT** หรือคลิกที่เมนู **FILE** แล้วเลือก **NEW PROJECT**



8. ตั้งชื่อโปรเจกงานในช่อง TITLE:

Create New Project

Folder: ▸ Praphas

Title: Lab1-PowerSupply-[V1]

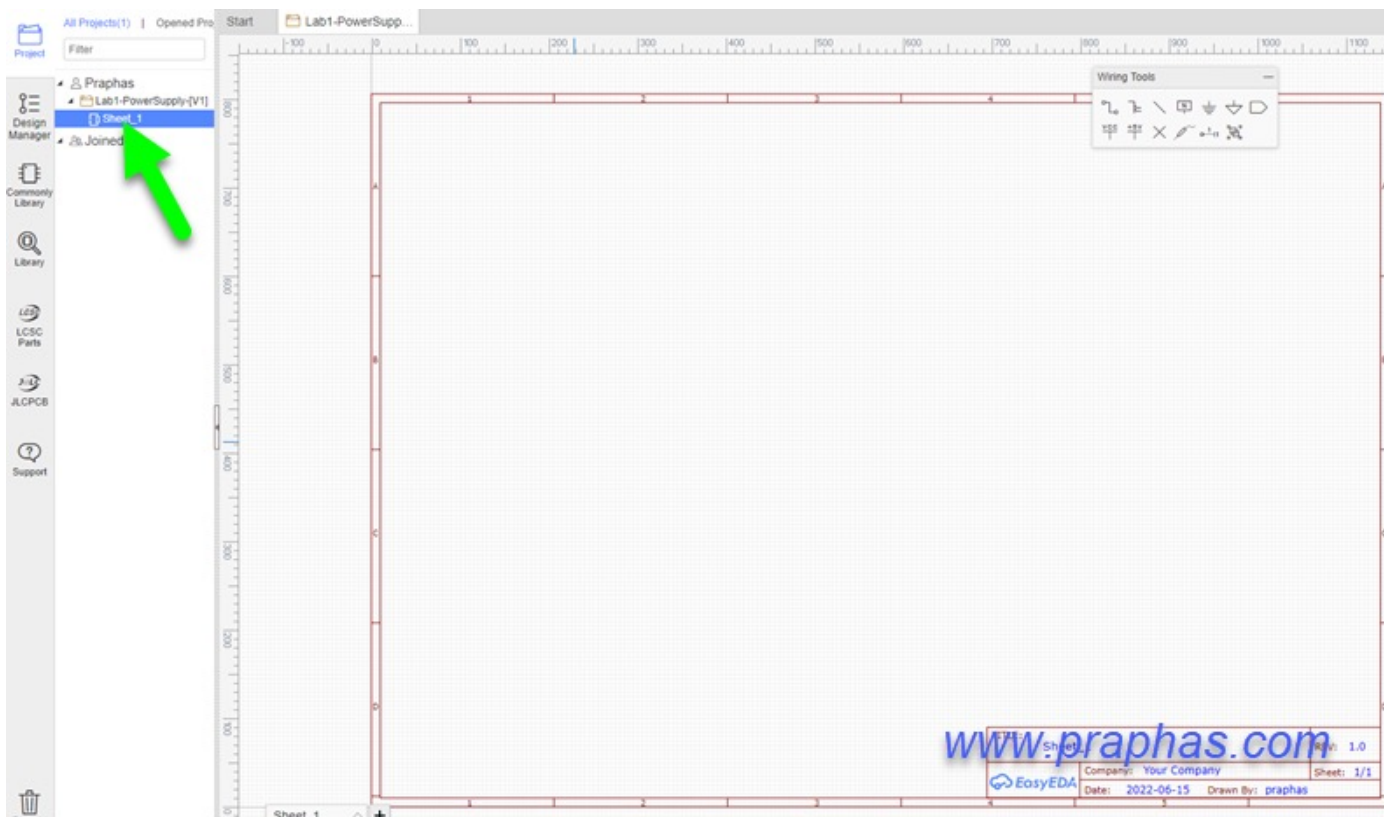
Path: https://easyeda.com/praphas/lab1-powersupply-v1

Description:

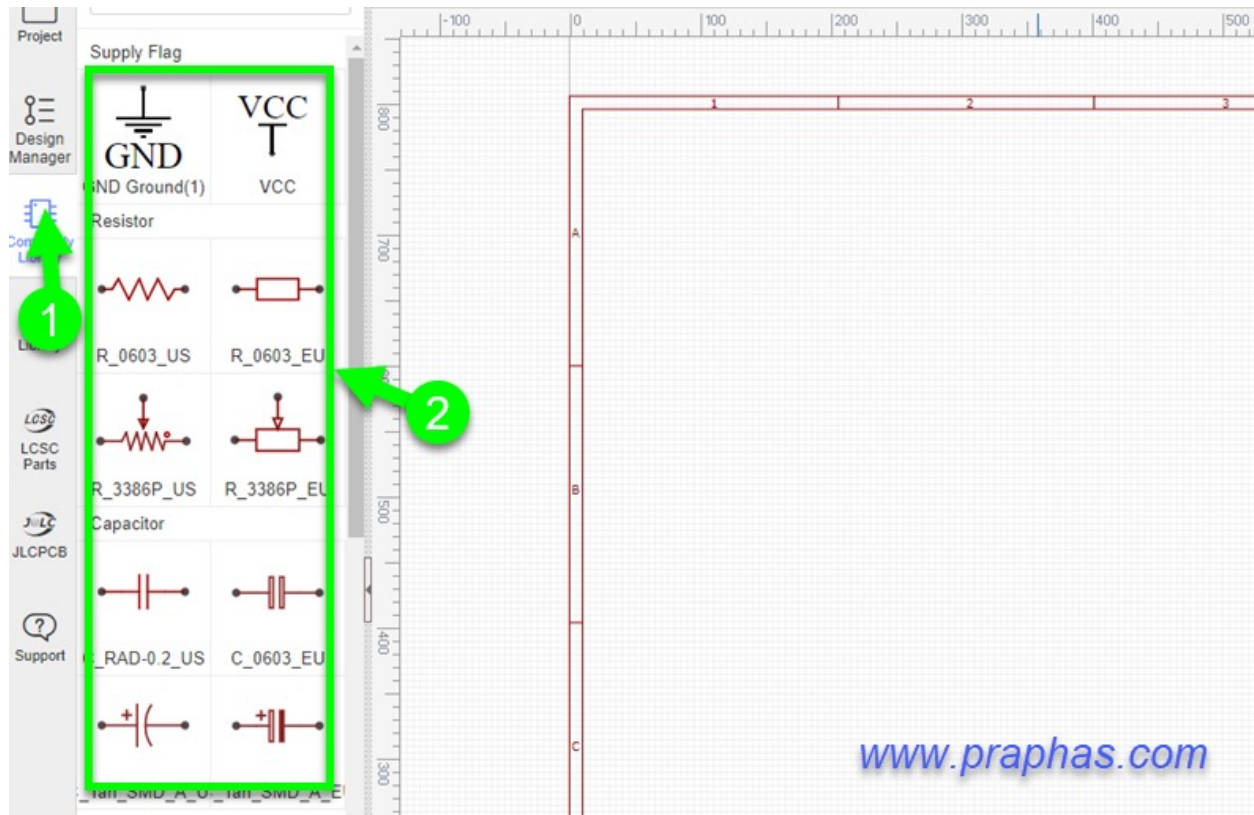
www.praphas.com

✓ Save Cancel

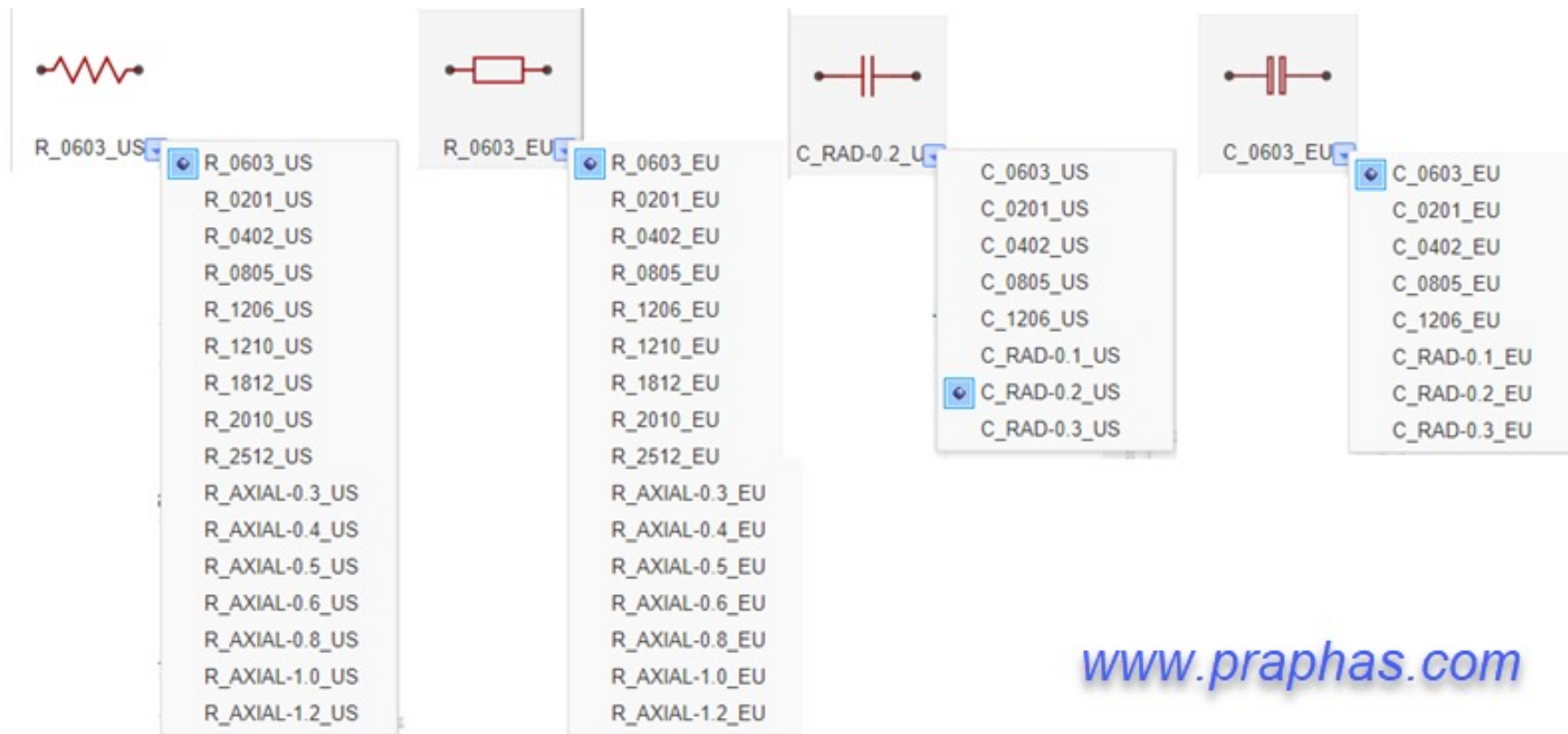
9. ตัวโปรแกรมจะสร้างไฟล์เอกสารสำหรับวาดวงจรดังรูป



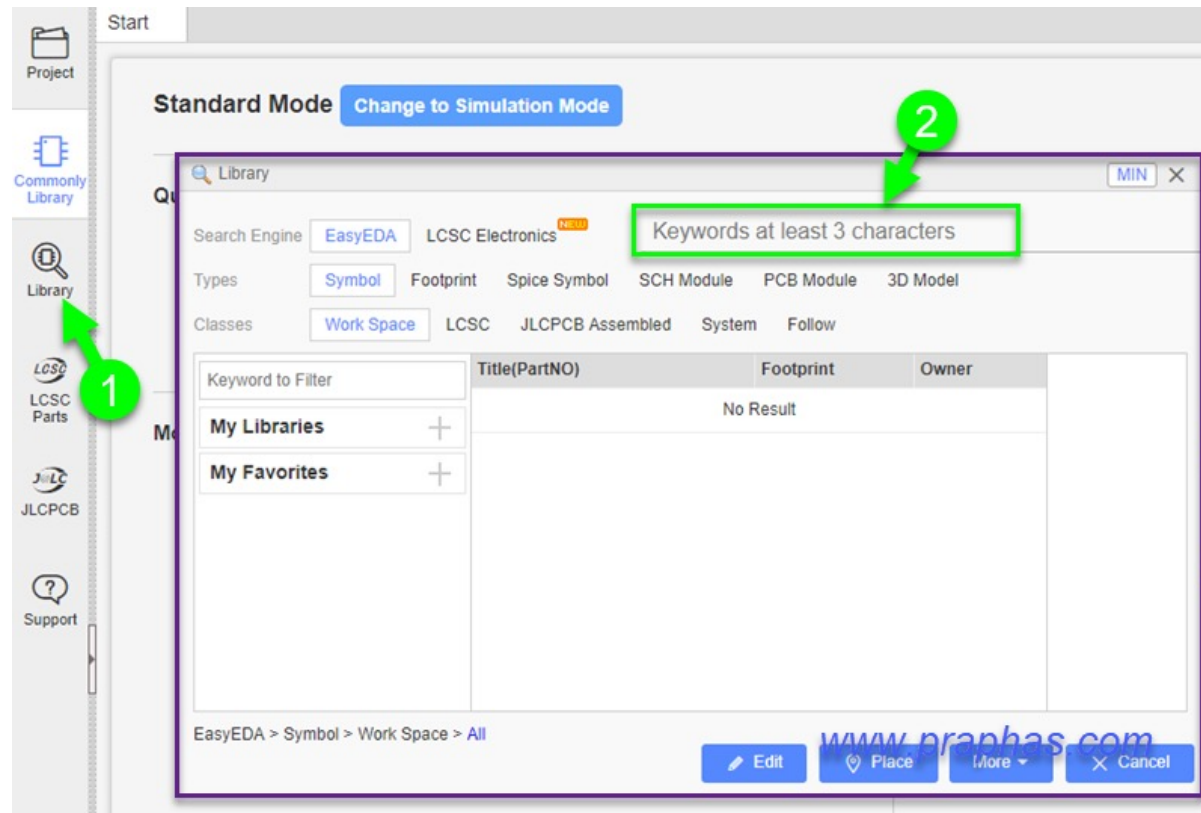
10. อุปกรณ์สำหรับวาดวงจร โปรแกรมจัดให้มีอุปกรณ์พื้นฐานที่มักใช้บ่อยสามารถคลิกได้ที่เมนูด้านข้างชื่อ **COMMONLY LIBRARY**



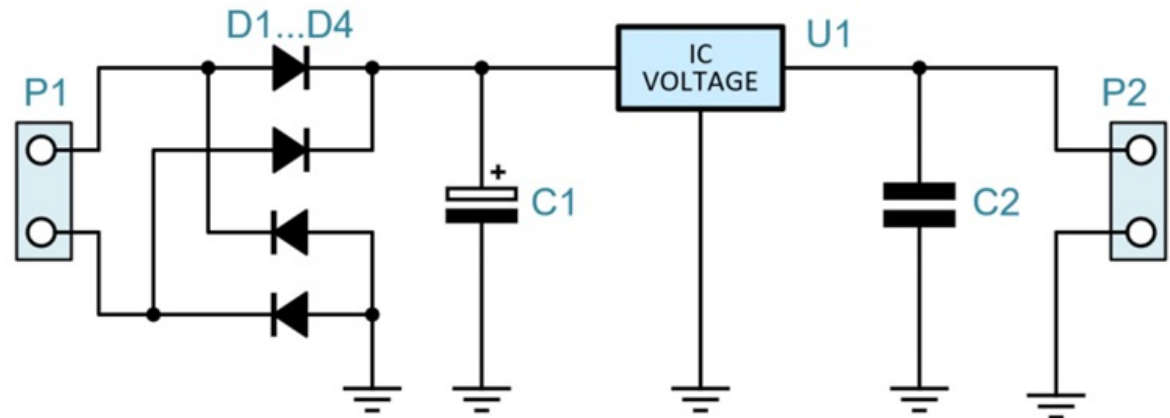
11. แต่ละตัวโปรแกรมมีให้เลือกใช้หลากหลายตัวถึง ซึ่งสามารถคลิกเลือกใช้งานให้ตรงกับความต้องการได้



12. กรณีที่หาใน COMMONLY LIBRARY แล้วไม่สามารถคลิกที่ปุ่ม LIBRARY เพื่อค้นหาเพิ่มเติมได้



13. ตัวอย่างงานครั้งนี้เป็นวงจรเรียงกระแสแบบรักษาระดับแรงดันด้วยไอซี ขนาดตัวถังระยะห่างของตำแหน่งขาอุปกรณ์ (FOOT PRINT) แต่ละตัวผู้ใช้งานจะต้องรู้ว่าจะใช้ตัวถังขนาดเท่าใดซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์จำหน่ายอุปกรณ์หรือดูจากดาต้าชีท

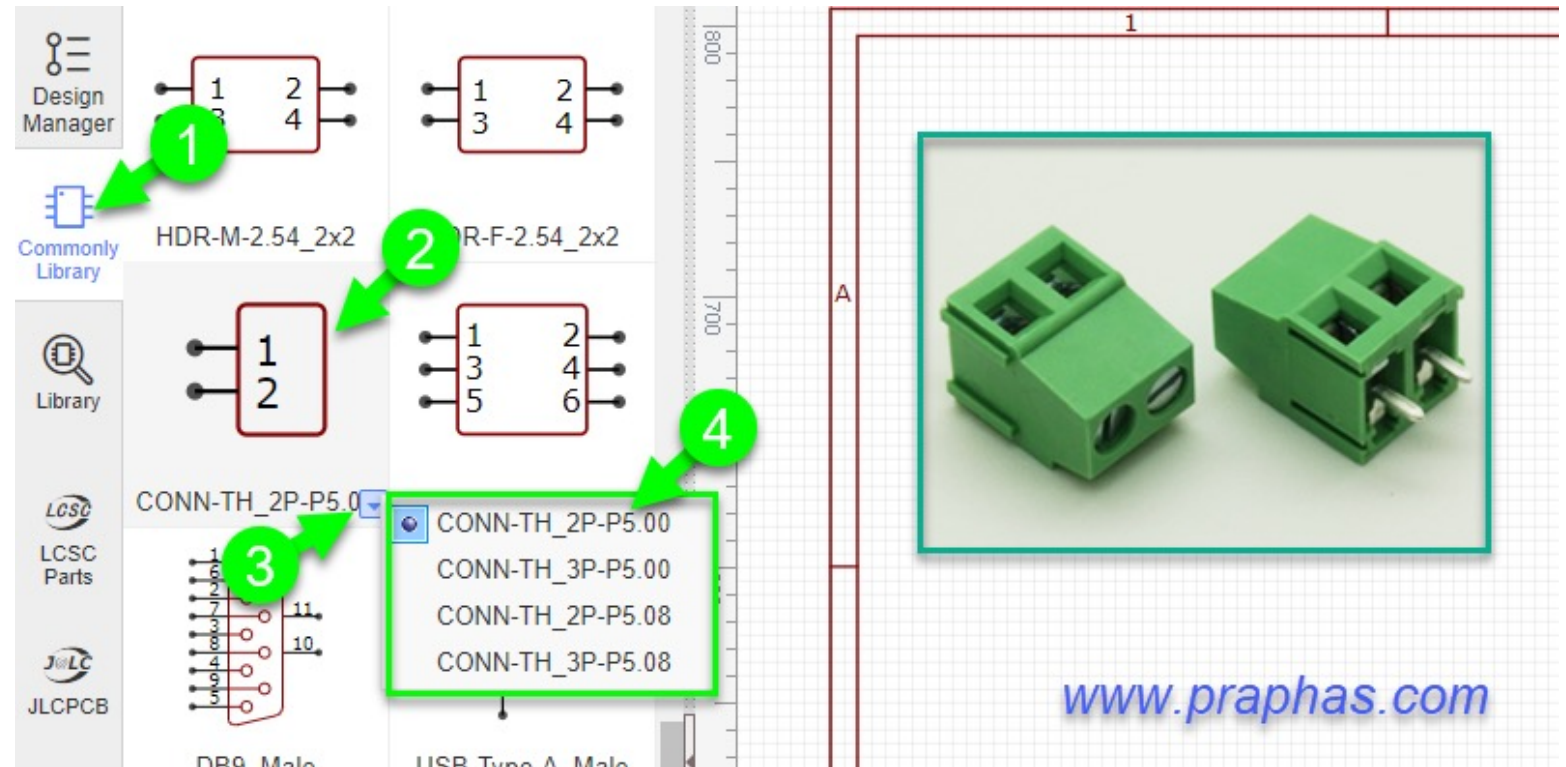


| | |
|----------|----------------------------|
| P1,P2 | P5.00 |
| D1...D4 | 1N4001 |
| C1 | 2200uF 25V P5.00 DxH 13x25 |
| C2 | 100nF 63V P5.00 W2.5 L7.2 |
| U1 | L7812 TO-220-3 |
| PCB hole | Hole 3.2mm (for Screw M3) |

www.praphas.com

14. เทอร์มินอลสำหรับต่อสาย
เข้าและออกวงจรเลือกใช้แบบ 2
ขา มีระยะห่างระหว่างจุดต่อ
5.00 MM

[HTTPS://WWW.ES.CO
.TH/DETAIL.ASP?PRO
D=000500667](https://www.es.co.th/detail.asp?prod=000500667)



15. ไดโอดเลือกใช้ 1N4007 เนื่องจากมี

ขนาดเดียวกับ

1N4001 ของวงจร

[HTTPS://WWW.
ES.CO.TH/DETAILS.
ASP?PROD=00
2901662](https://www.es.co.th/details.asp?prod=002901662)

The image shows a screenshot of a CAD software library interface. The left sidebar contains navigation icons for Design Manager, Common Library, Library, LCSC Parts, JLCPCB, and Support. The main area displays a grid of components under the 'Diodes' category. A green box highlights the '1N4007' diode in the list, with a callout '4' pointing to it. A callout '3' points to the '1N4007' label in the list. A callout '2' points to the diode symbol in the grid. A callout '1' points to the 'Common Library' icon. An inset image shows a physical diode component. The website address www.praphas.com is visible in the bottom right corner.

16. ตัวเก็บประจุ 2200UF

[HTTPS://WWW.ES.CO.TH/DETAIL.ASP?PROD=082500181](https://www.es.co.th/detail.asp?prod=082500181)

- (1) คลิก LIBRARY
- (2) ทำการค้นหาโดยใช้ข้อความค้นหาดังรูป
- (3) คลิกที่ JLCPCB ASSEMBLED เนื่องจากค้นพบมากกว่า 999 รายการ
- (4) ดูรายละเอียดระยะของตัวถังให้ตรงตามวงจรกำหนดคือ ระยะขา PITCH=5.00MM ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง DIAMETER=13MM
- (5) ให้ดูว่าอุปกรณ์ตัวนี้มีพร้อมทั้งสัญลักษณ์ (SYMBOL) และตัวถัง (FOOT PRINT)
- (6) คลิก PLACE เพื่อวางอุปกรณ์

The screenshot shows the EasyEDA library search interface. The search bar contains "2200uf p5.00". The search results table lists various capacitor models, with "CAP-TH_BD13.0-P5.00-D1.2-FD" selected. A callout window shows the physical capacitor and its footprint with a pitch of 5.0mm.

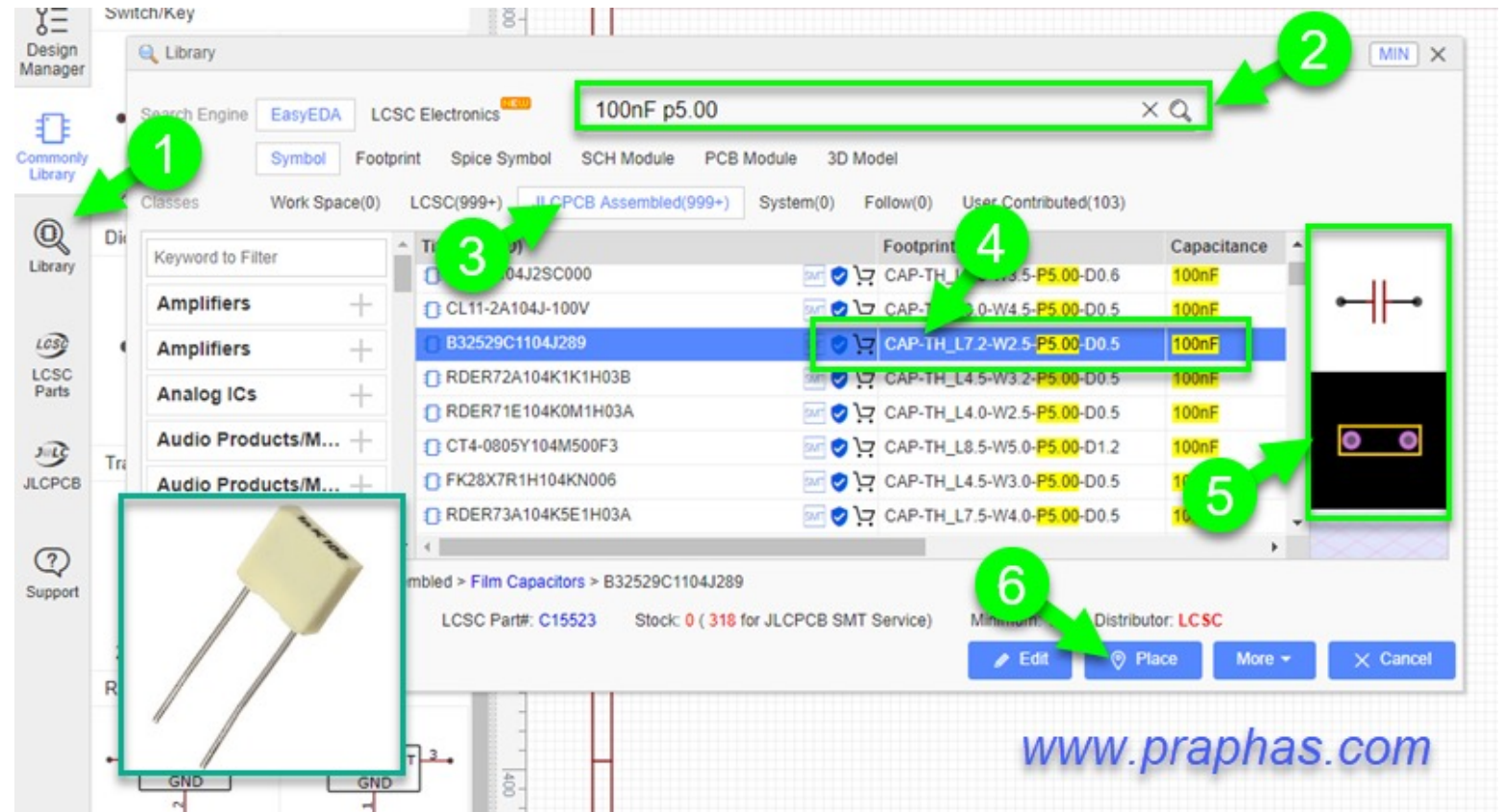
| Part | Footprint | Capacitance |
|--------------------|-----------------------------|-------------|
| 28M12025PL180 | CAP-TH_BD10.0-P5.00-D0.6-FD | 2200uF |
| EEUFS1C222L | CAP-TH_BD10.0-P5.00-D1.0-FD | 2200uF |
| ECLF1321222M025P00 | CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD | 2200uF |
| TM2281CMJ212RB | CAP-TH_BD13.0-P5.00-D1.2-FD | 2200uF |
| LKME2001C222MF | CAP-TH_BD10.0-P5.00-D1.0-FD | 2200uF |
| IEBK222M1125025 | CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD | 2200uF |
| 28M1E125RRSMP | CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD | 2200uF |
| 1160ELL222MK20S | CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD | 2200uF |

www.prphas.com

17. ตัวเก็บประจุ 100NF

[HTTPS://WWW.ES.CO.TH/DETAIL.ASP?PROD=019800338](https://www.es.co.th/detail.asp?prod=019800338)

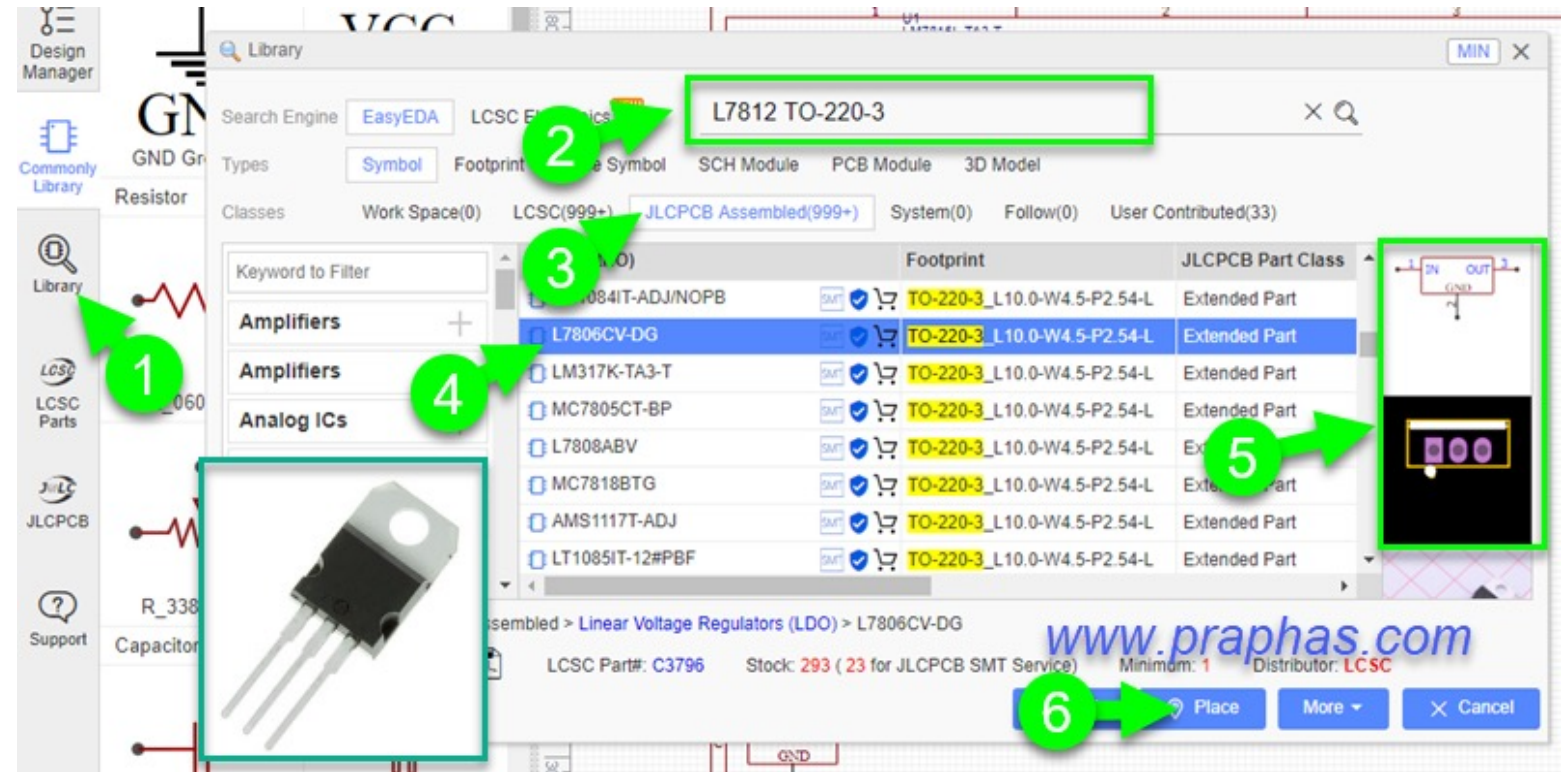
- (1) คลิก LIBRARY
- (2) ทำการค้นหาโดยใช้ข้อความค้นหาดังรูป
- (3) คลิกที่ JLCPCB ASSEMBLED เนื่องจากค้นพบมากกว่า 999 รายการ
- (4) ดูรายละเอียดระยะของตัวถังให้ตรงตามวงจรกำหนดคือ ระยะขา PITCH=5.00MM ตัวถังกว้าง WIDTH=2.5MM ยาว LENGTH=7.2MM
- (5) ให้ดูว่าอุปกรณ์ตัวนี้มีพร้อมทั้งสัญลักษณ์ (SYMBOL) และตัวถัง (FOOT PRINT)
- (6) คลิก PLACE เพื่อวางอุปกรณ์



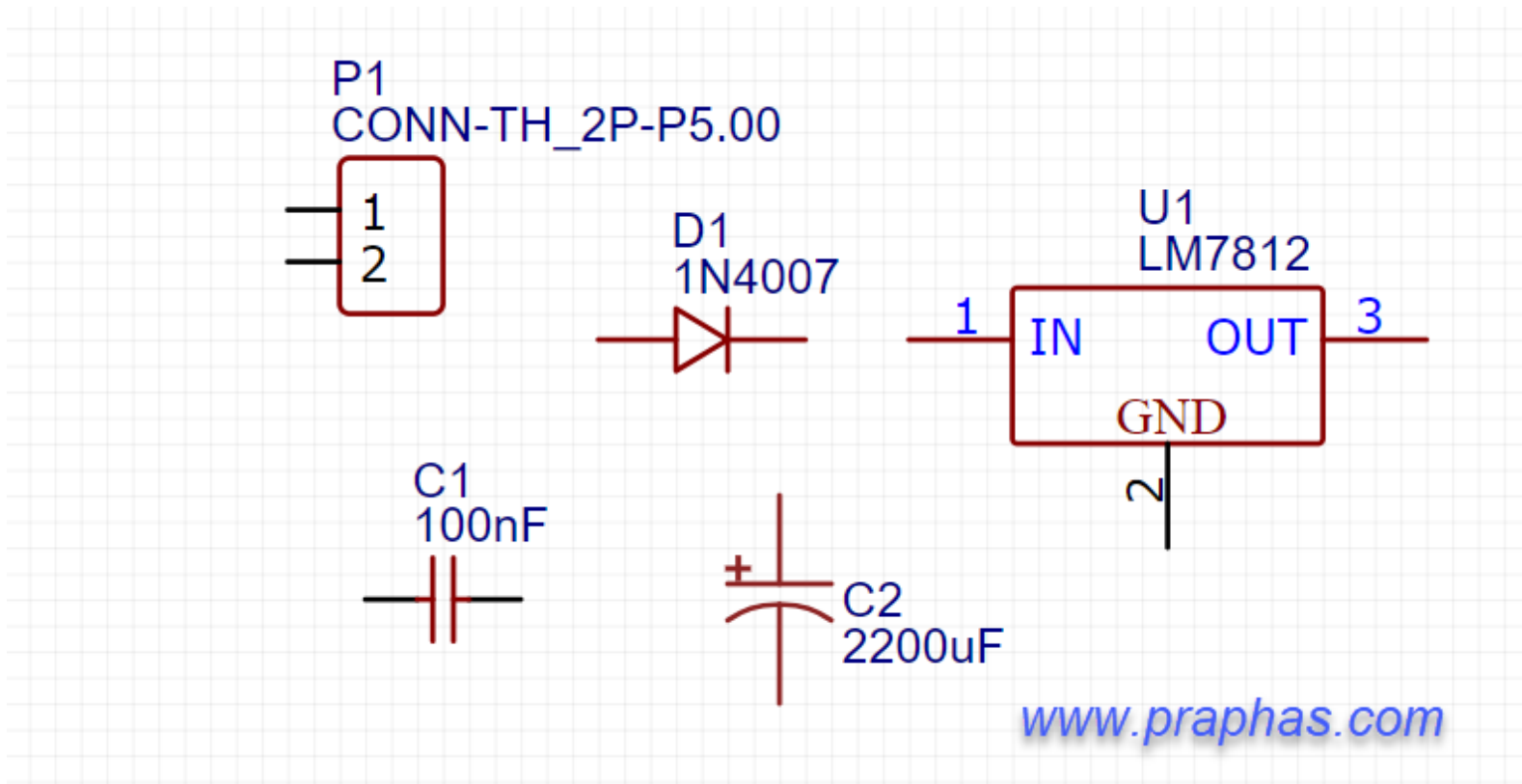
18. ไอซี L7812

[HTTPS://WWW.ES.CO.TH/DETAIL.ASP?PROD=008304969](https://www.es.co.th/detail.asp?prod=008304969)

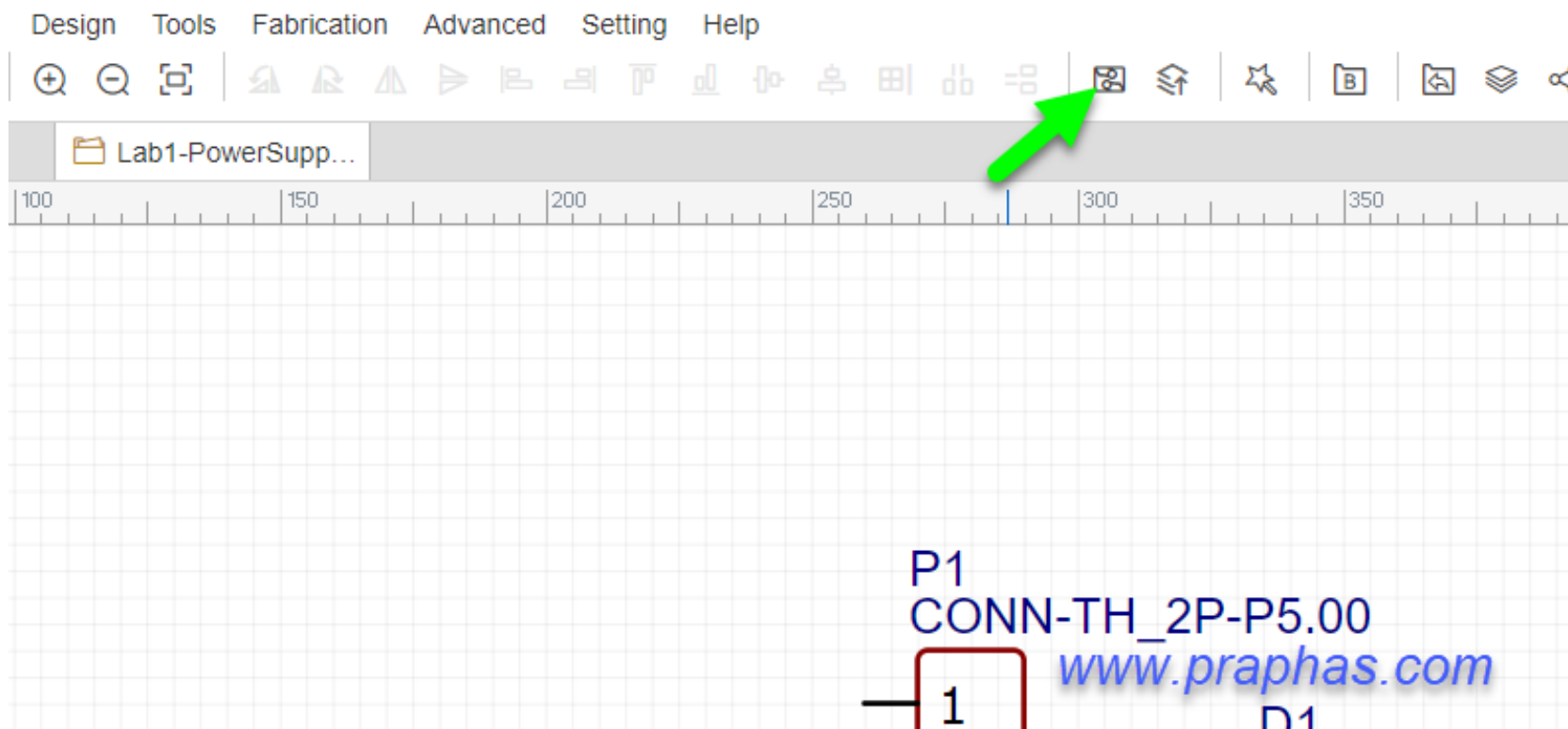
- (1) คลิก LIBRARY
- (2) ทำการค้นหาโดยใช้ชื่อความค้นหาดังรูป
- (3) คลิกที่ JLCPCB ASSEMBLED เนื่องจากค้นพบมากกว่า 999 รายการ
- (4) หารายการที่มีคำว่า L7812 หากไม่เจอให้ดูเบอร์ใกล้เคียงที่มีรายละเอียดของตัวถังตามต้องการคือ TO-220-3
- (5) ให้ดูว่าอุปกรณ์ตัวนี้มีพร้อมทั้งสัญลักษณ์ (SYMBOL) และตัวถัง (FOOT PRINT)
- (6) คลิก PLACE เพื่อวางอุปกรณ์



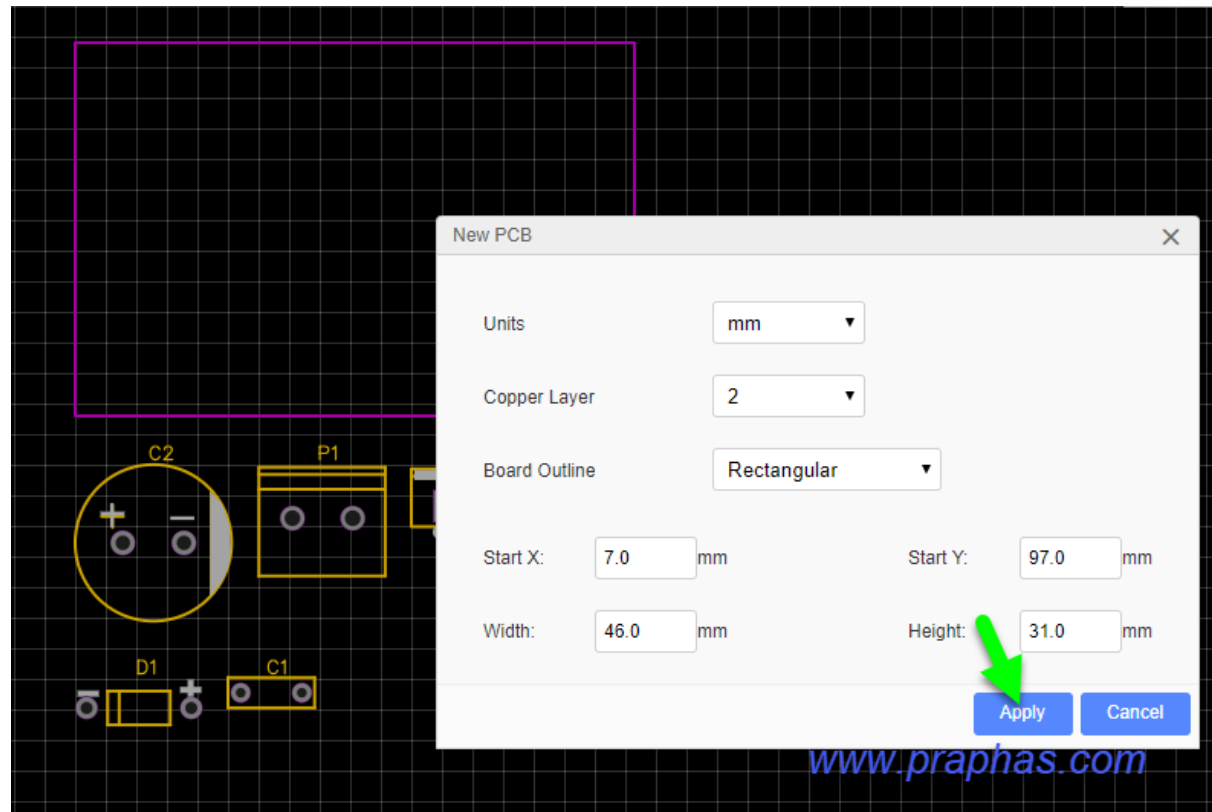
19. เมื่อวางครบจะเป็นดังรูป



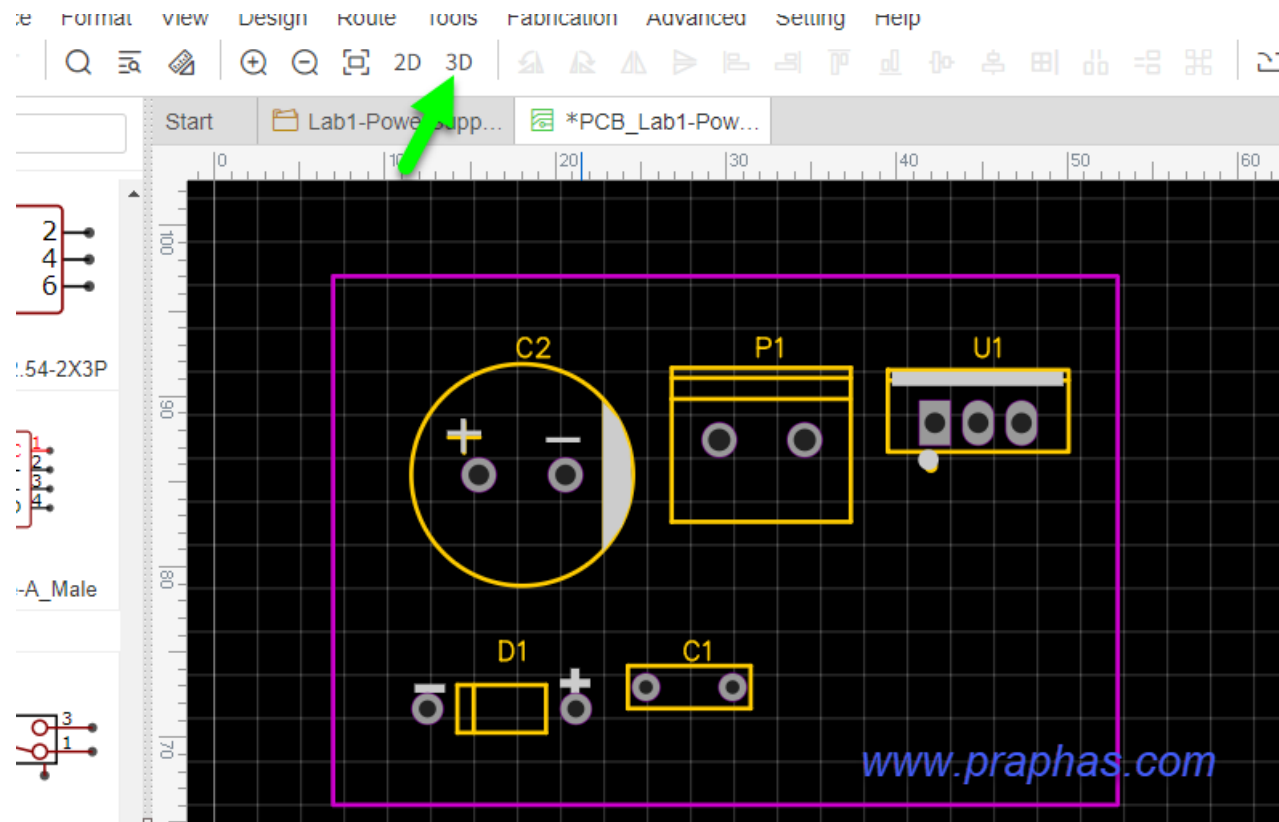
20. คลิกที่ปุ่ม CONVERT SCHEMATIC TO PCB ดังรูป เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวถัง



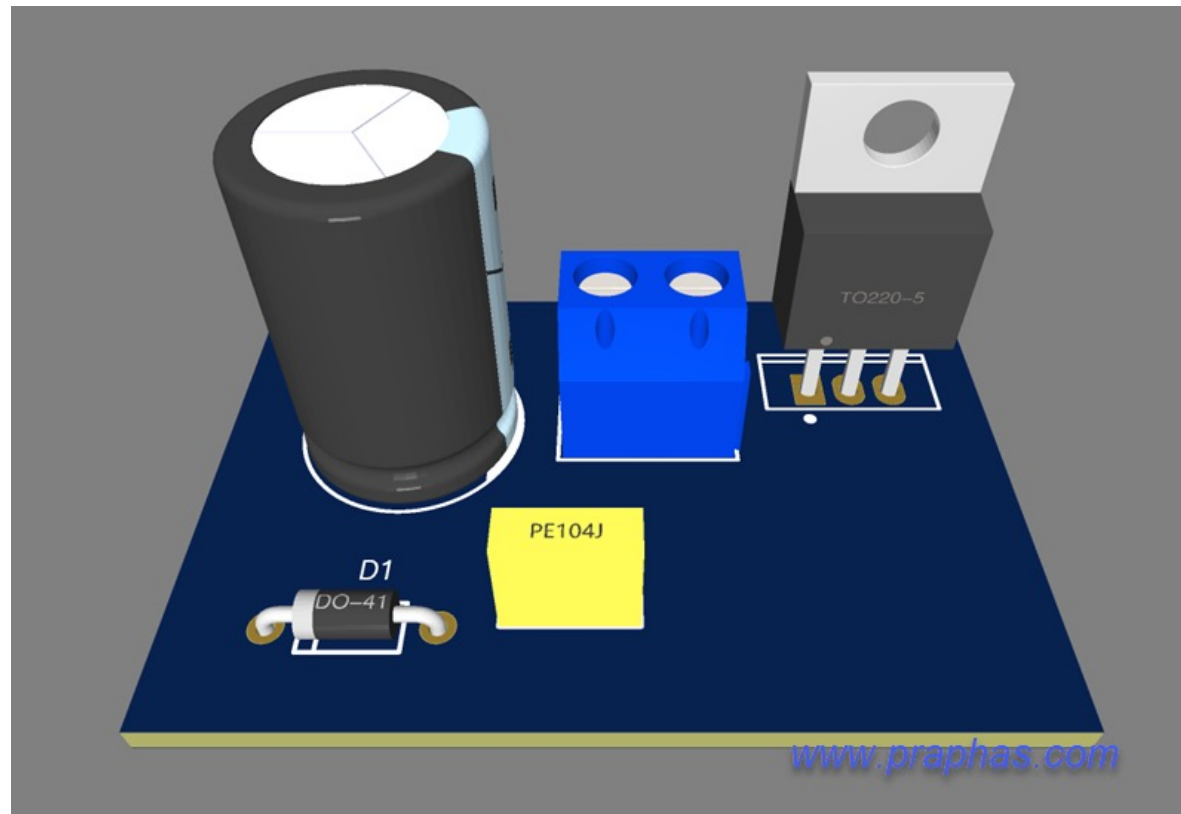
21. กดปุ่ม APPLY



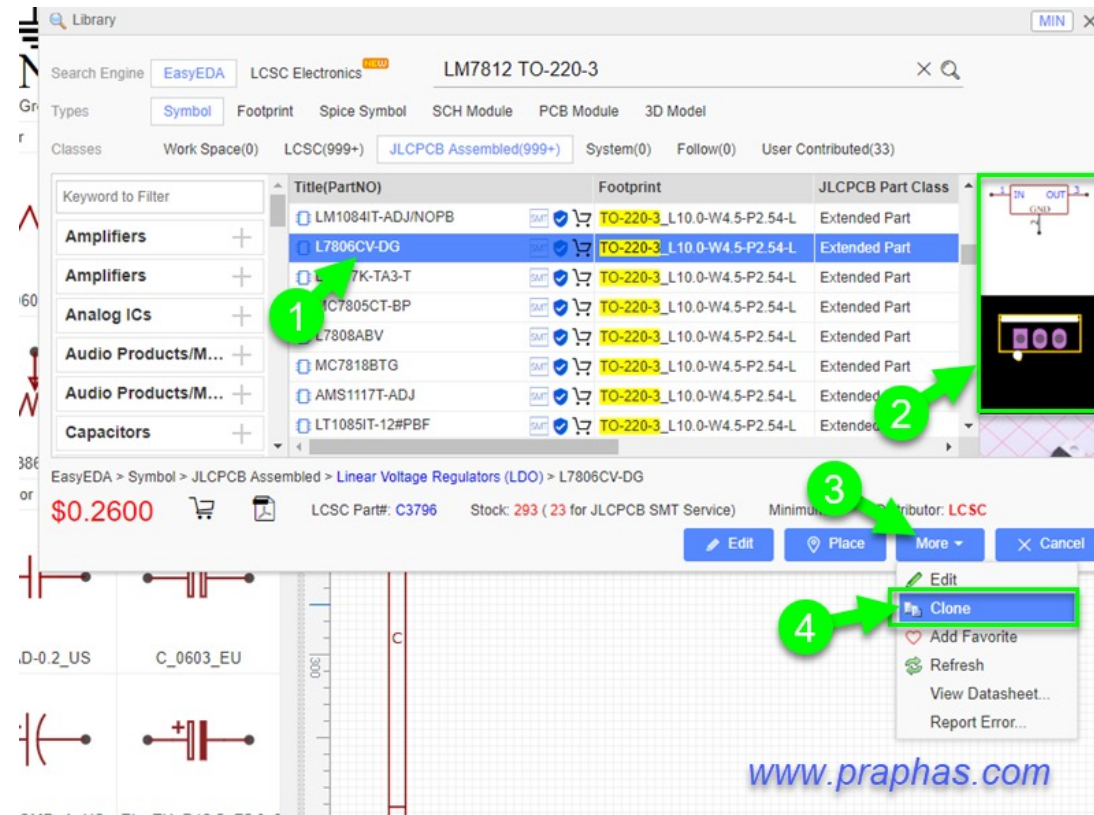
22. ตรวจสอบความถูกต้องของระยห่างของขาอุปกรณ์แต่ละตัวและขนาดของตัวถัง หากต้องการดูว่าอุปกรณ์แต่ละตัวมีโมเดล 3 มิติหรือไม่ให้คลิกที่ 3D



23. ผลที่ได้ (กรณีอุปกรณ์ตัวใดไม่มีโมเดล 3 มิติสามารถเลือกอุปกรณ์ตัวใหม่ หรือค้นหาโมเดล 3 มิติตัวอื่นมาวางทับได้)



24. กรณีที่ต้องการเอาอุปกรณ์แต่ละตัวมาเก็บไว้เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานครั้งถัดไปโดยไม่ต้องไปค้นหาอีกสามารถทำได้โดยการ **CLONE** ดังรูป



25. ตั้งชื่ออุปกรณ์ที่ CLONE มา เพื่อให้แสดงในรายการของตนเอง (MY LIBRARIES)

The screenshot shows the JLCPCB library interface with the 'Clone' dialog box open. The dialog box has the following fields and values:

- Owner: praphas
- Title: L7806CV-DG copy

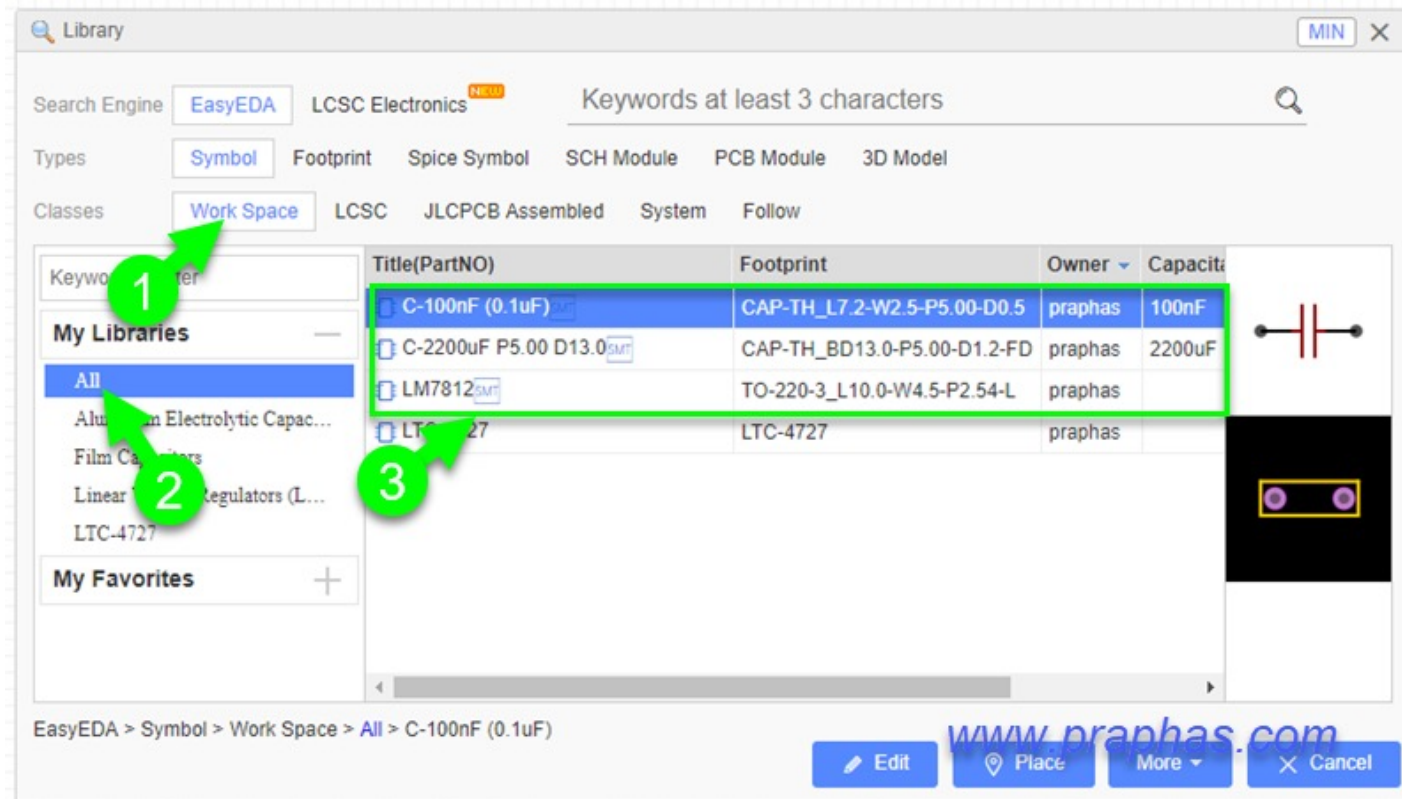
Red callouts '1' and '2' point to the Owner and Title fields respectively. The background shows a table of components with columns: Title(PartNO), Footprint, and JLCPCB Part Class. The selected component is L7806CV-DG with footprint TO-220-3_L10.0-W4.5-P2.54-L and class Extended Part.

www.praphas.com
LCSC Part#: C3796 Stock: 293 (23 for JLCPCB SMT Service) Minimum: 1 Distributor: LCSC

26. เมื่อดูในไลบรารีของผู้ใช้งานจะเห็นรายการอุปกรณ์ที่ทำการ CLONE เก็บเข้ามา

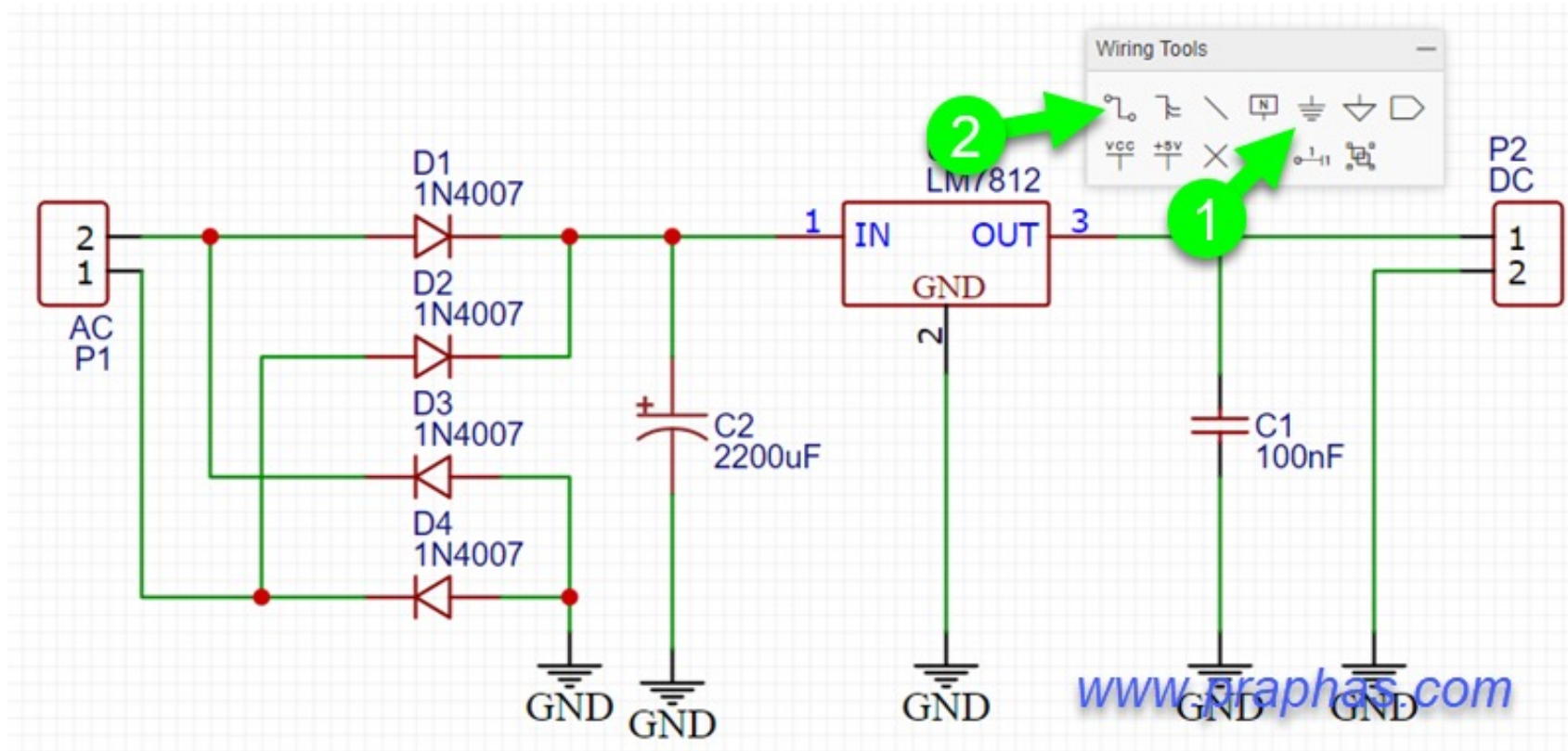
(1) คลิกที่ WORK SPACE

(2) คลิกที่ MY LIBRARIES->ALL จะเห็นรายการอุปกรณ์ (3)

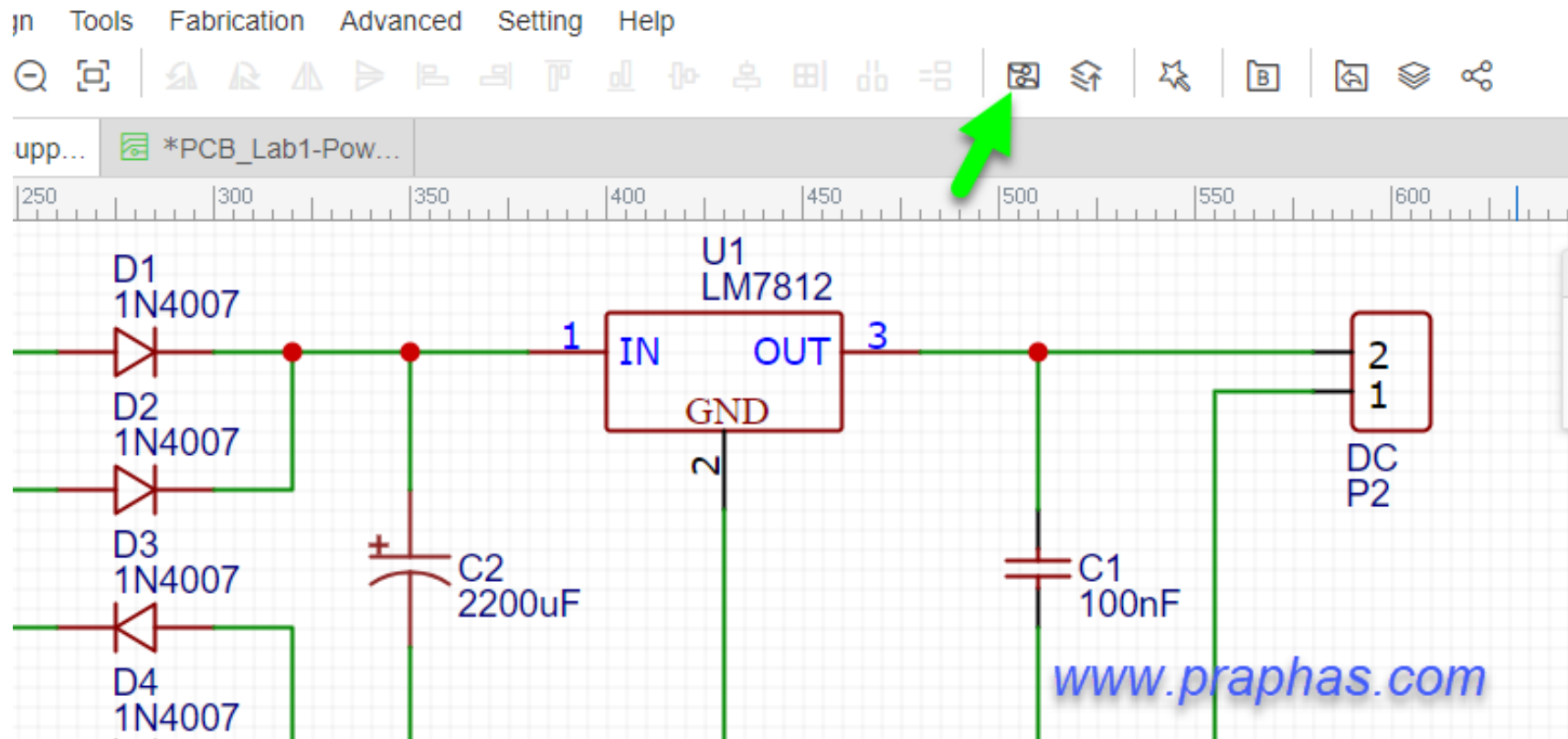


27. ดำเนินการต่อวงจร

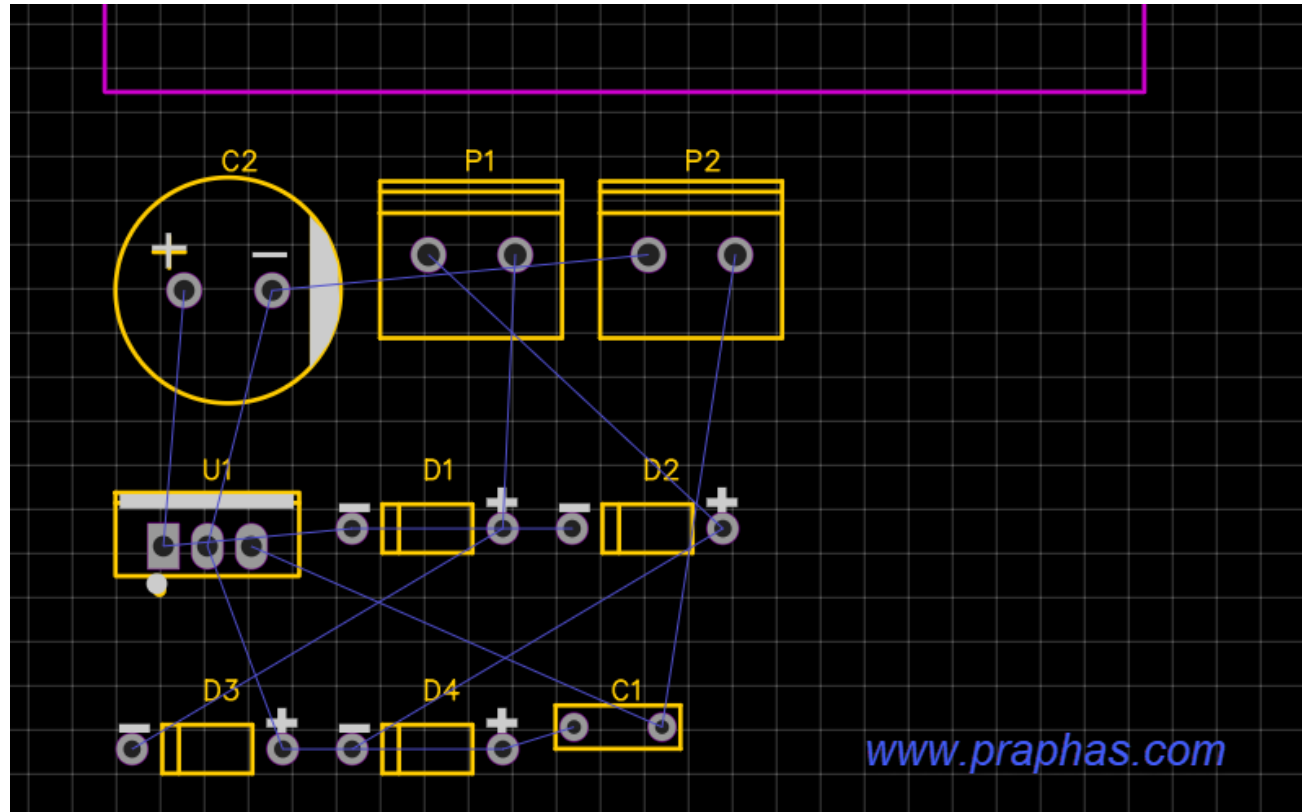
- ย้ายไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม
- เพิ่มอุปกรณ์ให้ครบ สามารถใช้การตัดลอกและวางอุปกรณ์ที่เหมือนกันที่เลขวางมาก่อนหน้านี้แล้ว
- วางกราวด์ เลือกจากปุ่มกราวด์ (1)
- ลากสายเชื่อมต่อวงจร เริ่มจากคลิกที่เครื่องมือเชื่อมต่อสายแล้วคลิกที่ขาอุปกรณ์เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน (2)



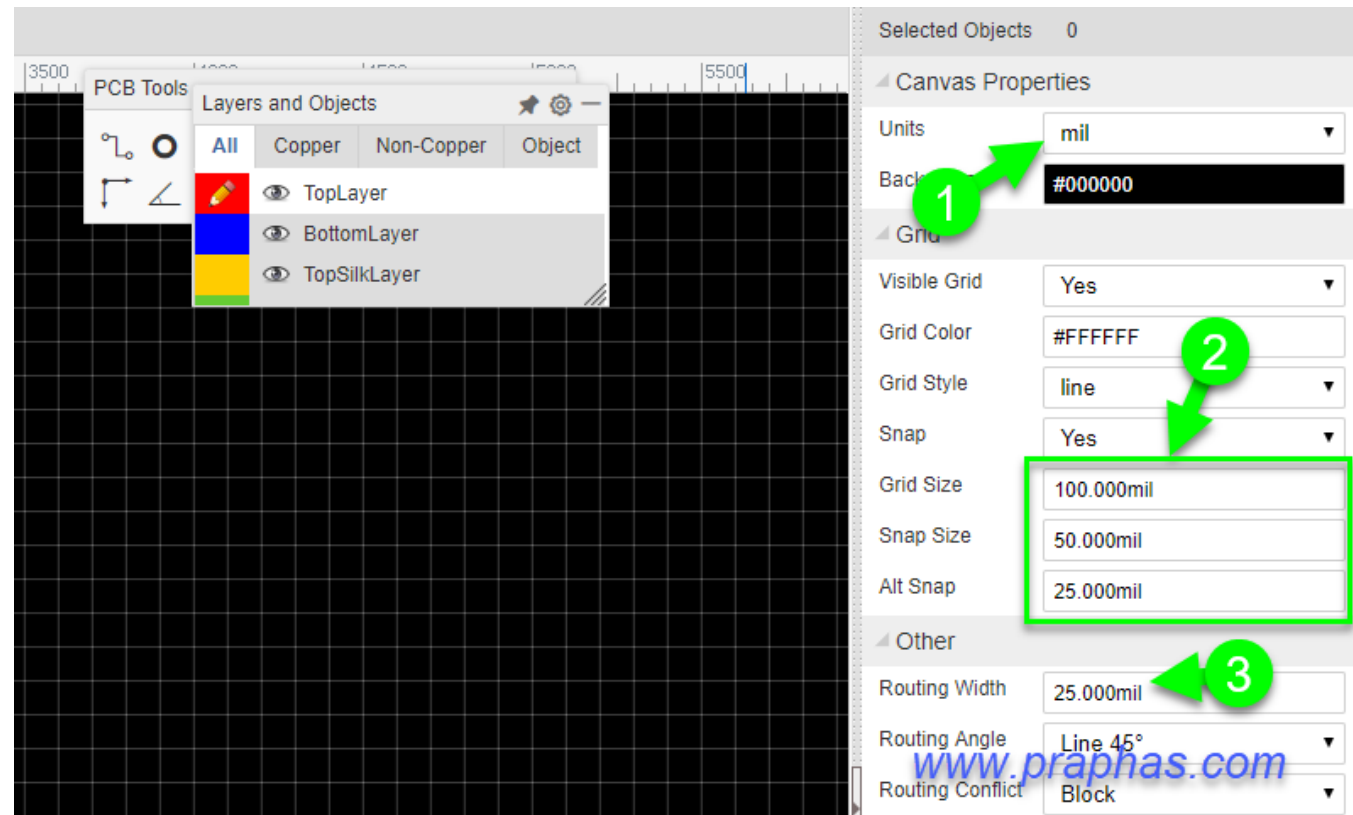
28. เมื่อต่อวงจรเสร็จ ให้ทำการบันทึกไฟล์ (**SAVE**) แล้วทำการคลิกที่ปุ่ม **CONVERT SCHEMATIC TO PCB**



29. จะได้ไฟล์ที่มีอุปกรณ์ที่แสดงเป็นรูปตัวถัง (FOOT PRINT) พร้อมสาย NET ที่แสดงว่าขาแต่ละอุปกรณ์มีการเชื่อมต่อตัวไหนบ้าง

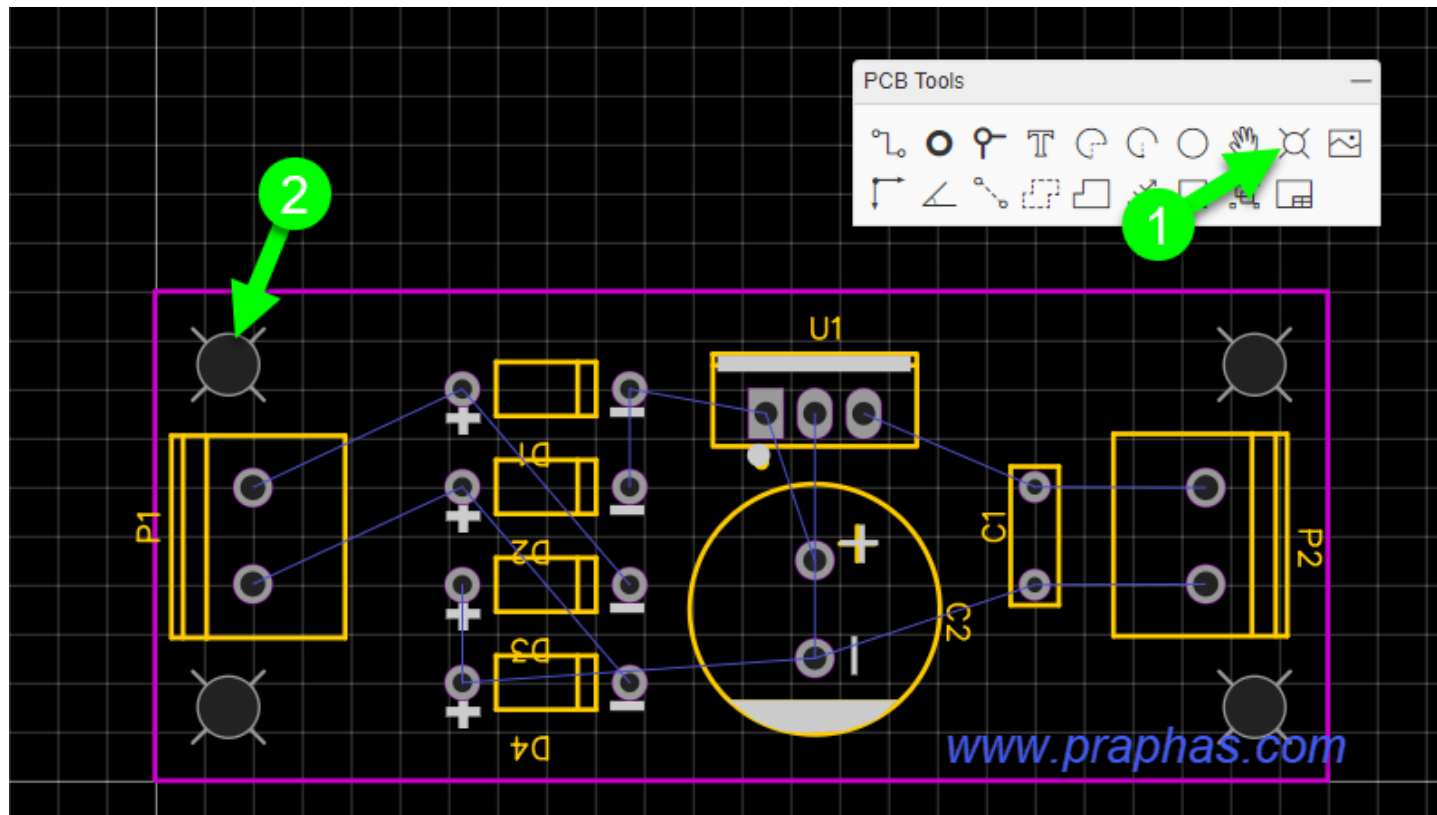


30. ตั้งค่าหน่วยการแสดงผลและค่ากริดดังรูป



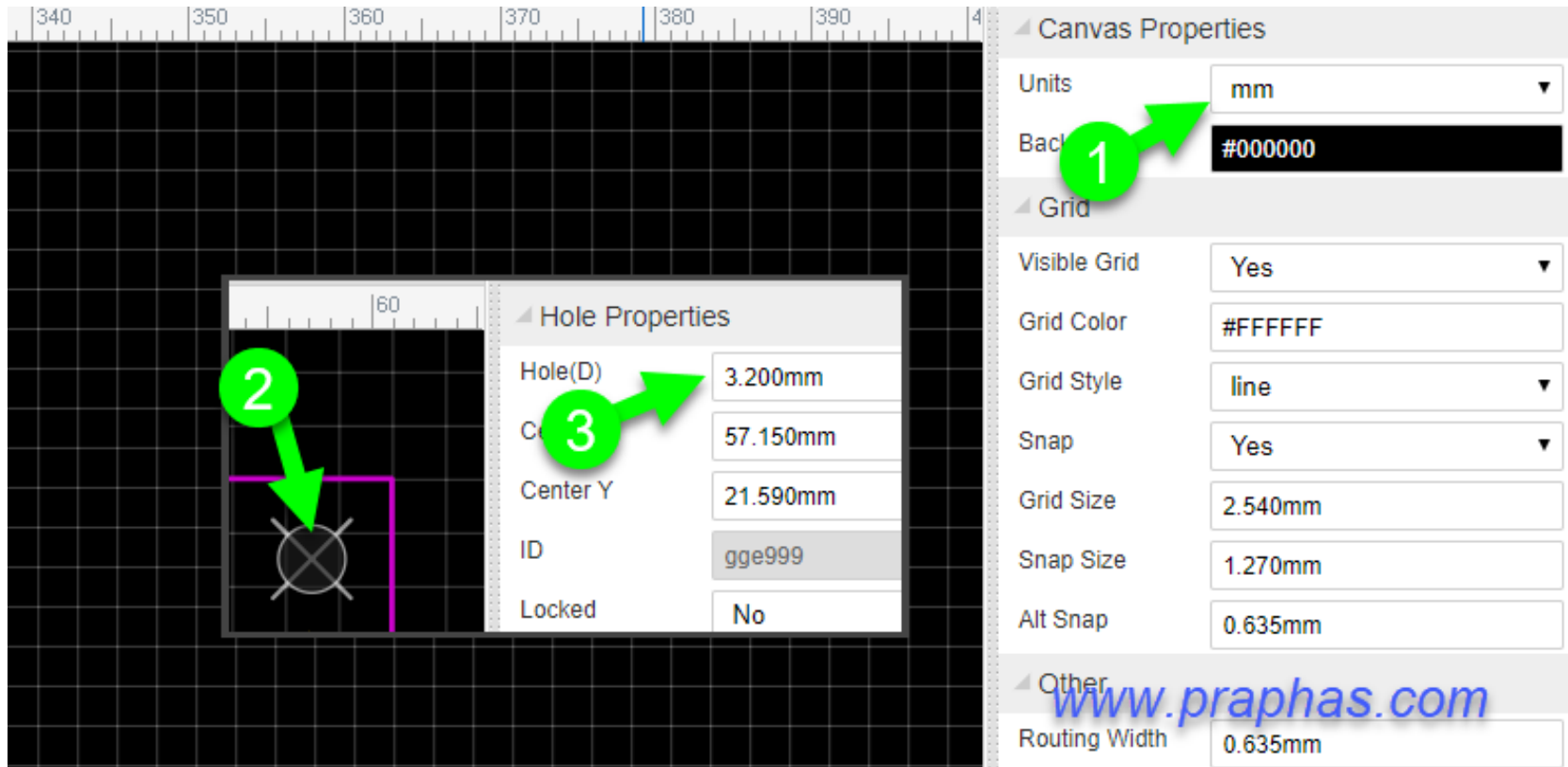
31. ดำเนินการดังนี้

- ทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม (ที่คิดว่า การเดินลายทองแดงไม่ยาก)
- วางรูซึด PCB

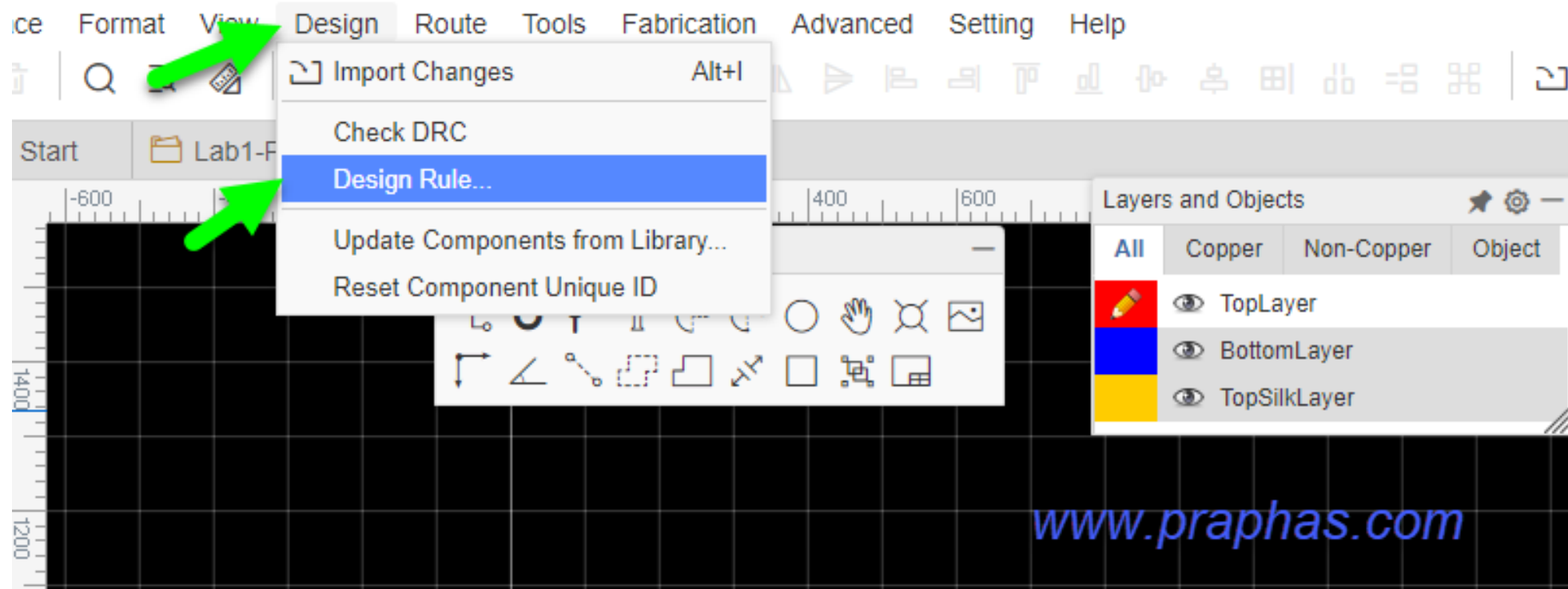


32. แก้ไขขนาดของรูชนิด PCB

- (1) กำหนดหน่วยวัดเป็น MM เนื่องจากรูชนิด PCB จะมีขนาดรู 3.2 MM เพื่อใช้กับสกรู M3
- (2) คลิกที่รูชนิด PCB ที่ได้วางไว้
- (3) แก้ไขรูชนิด HOLE(D) = 3.2MM ดังรูป



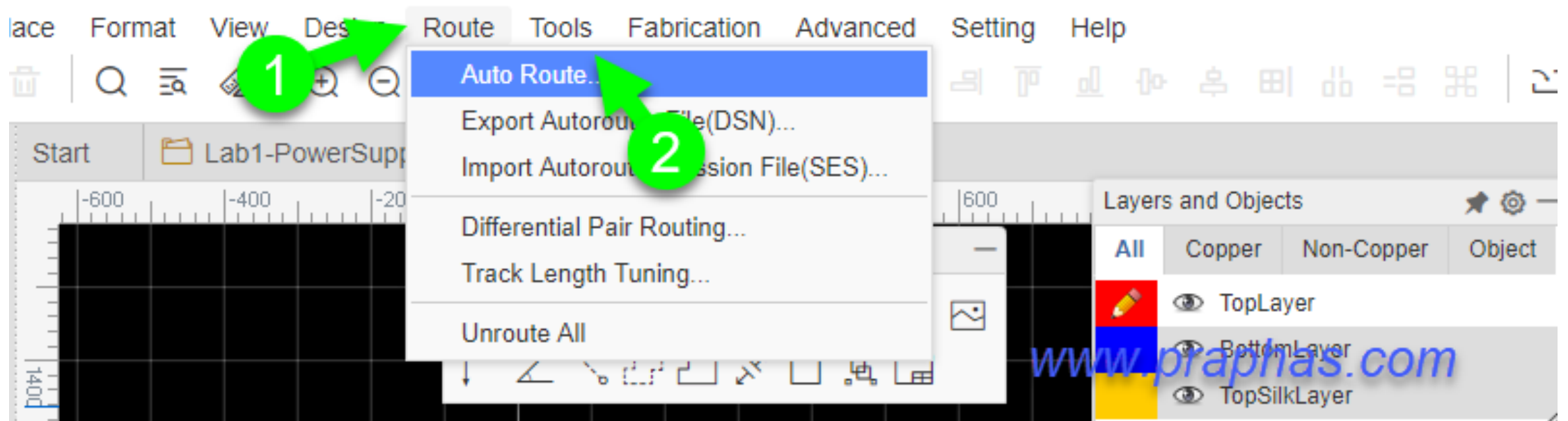
33. ตั้งกฎการออกแบบ



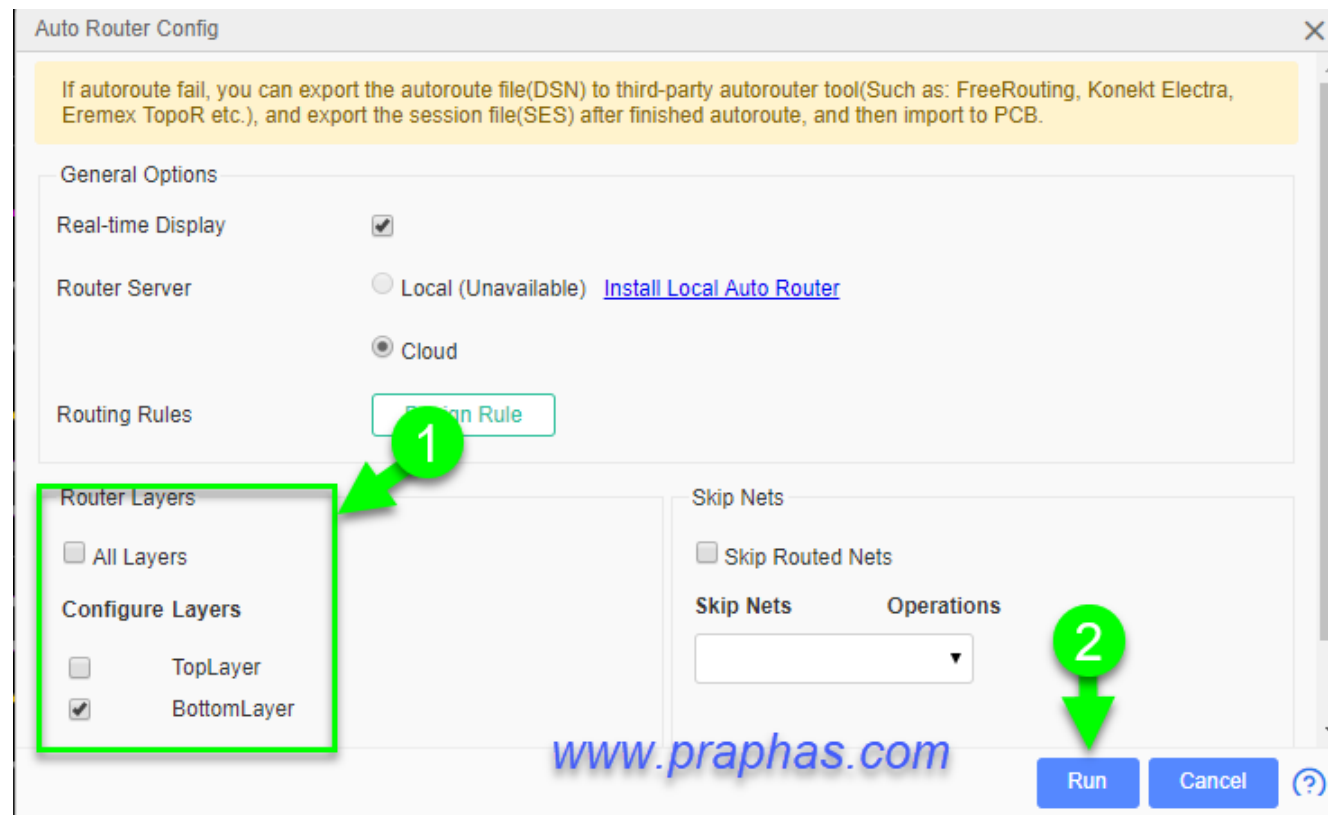
34. ตั้งขนาดเส้นลายทองแดง 25MIL และระยะซิดที่ 15MIL (ต้องตั้งหน่วยวัดเป็น MIL ก่อนดำเนินการ)



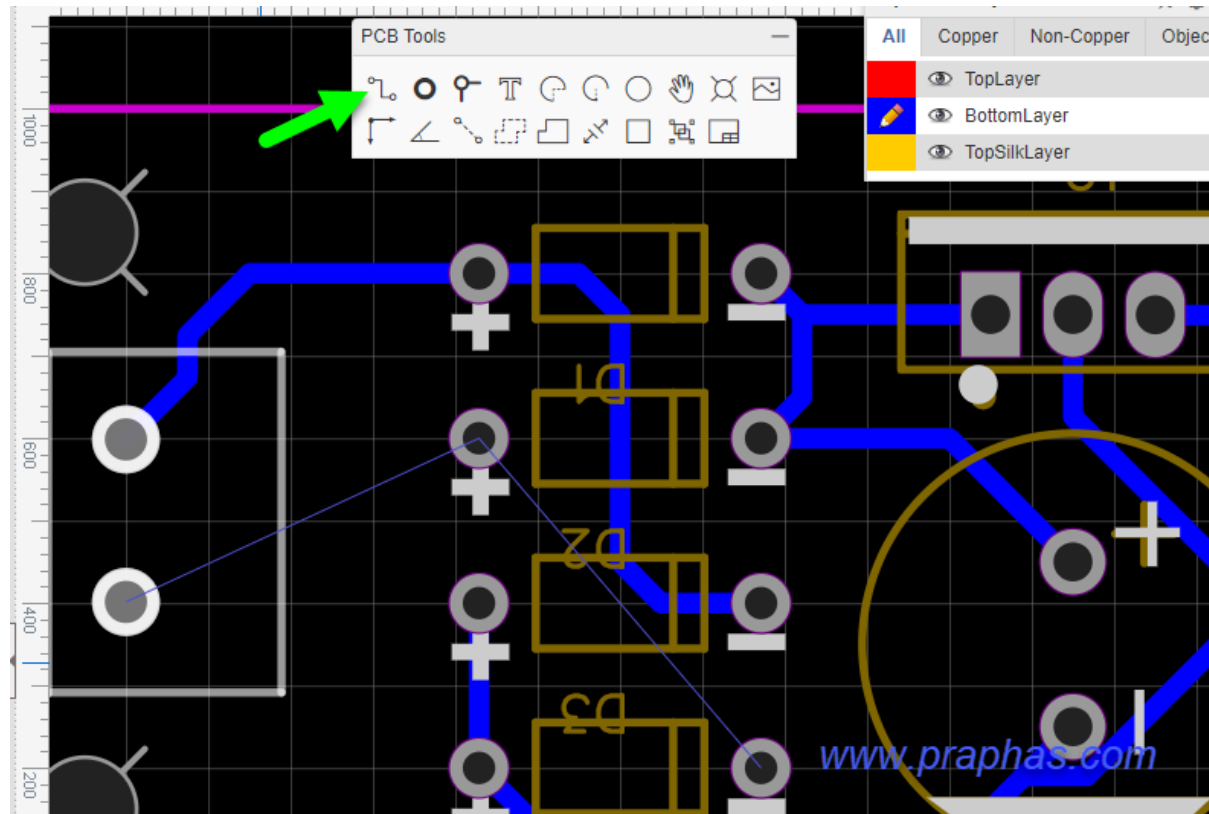
35. สั่งงานให้ออกแบบเดินลายอัตโนมัติ AUTO ROUTE...



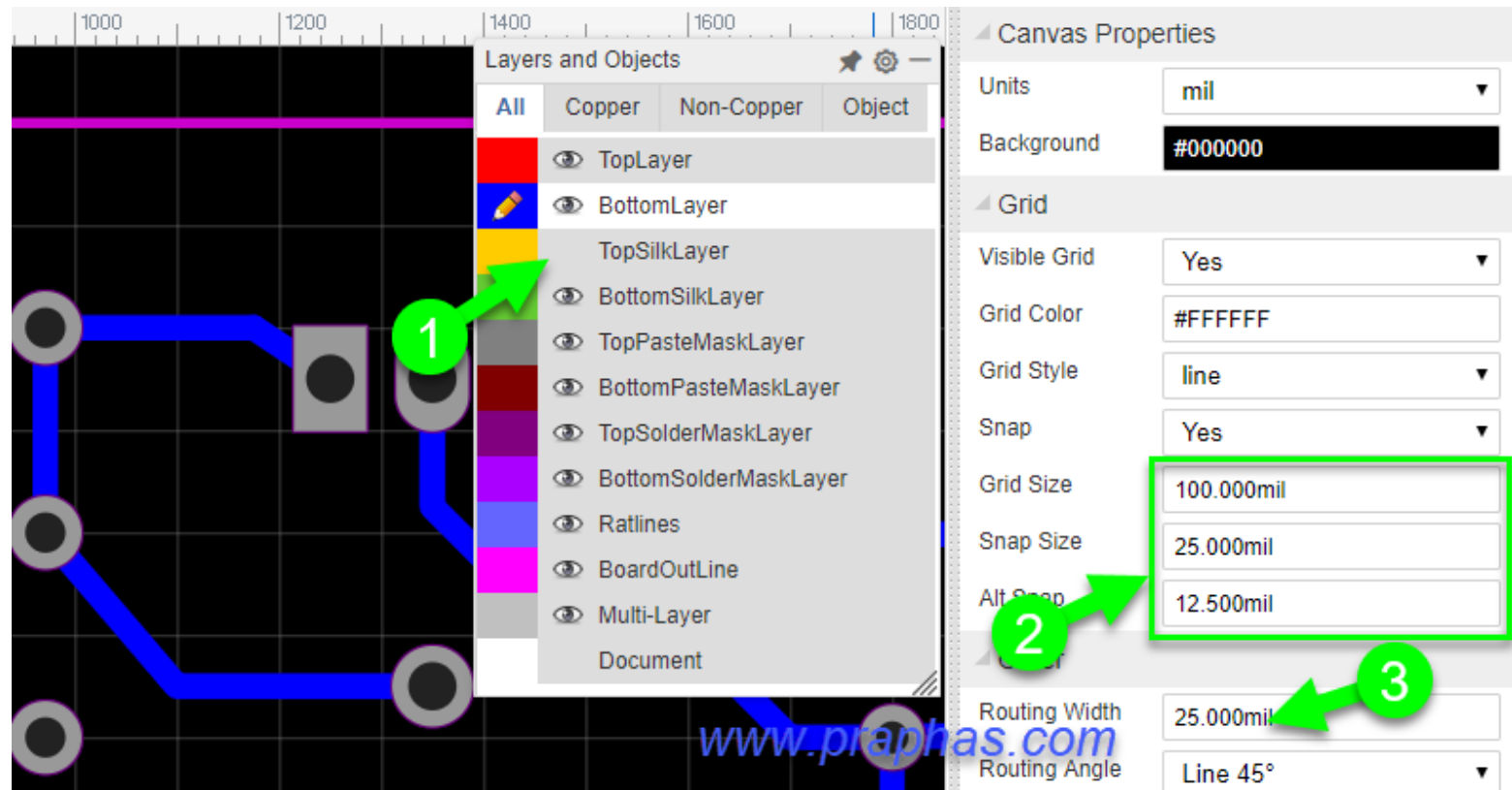
36. แก้ไขให้ออกแบบลายเดินเฉพาะลายปรี้นด้านล่างเท่านั้น (กรณีที่ต้องการเฉพาะด้านล่าง)



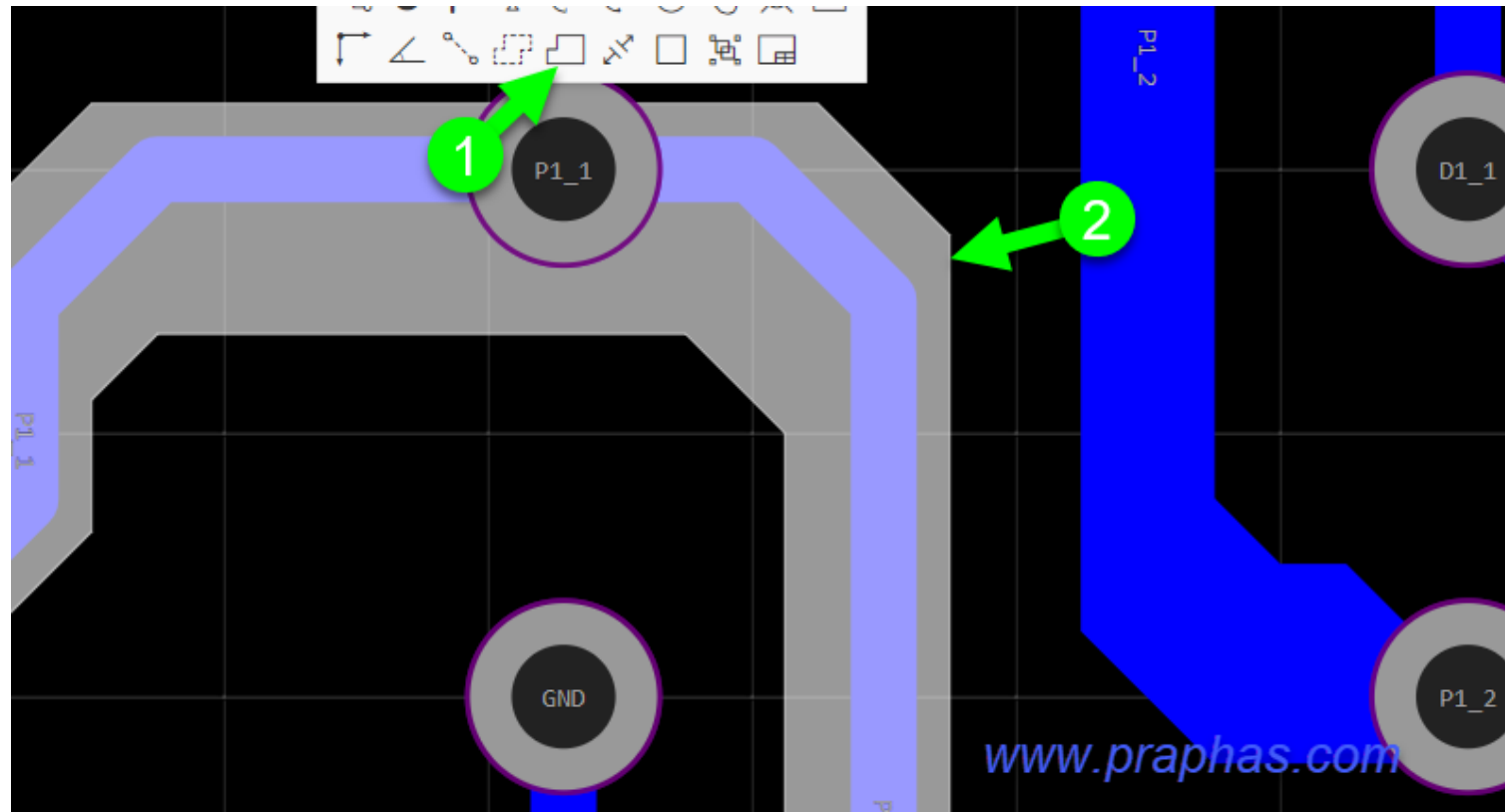
38. สามารถแก้ไขลายหากเดินลายอัตโนมัติไม่สวยงาม โดยลบเส้นลายเดิมออกแล้วเดินเส้นใหม่แทน ใช้เครื่องมือเดินเส้นลายทองแดงดังรูป



39. สามารถปิดการมองเห็นเลเยอร์แสดงตัวถังด้านบนเพื่อให้ง่ายต่อการดำเนินการ พร้อมตั้งค่ากริดและขนาดลายทองแดงให้เหมาะสมกับการเดินลายด้วยมือ



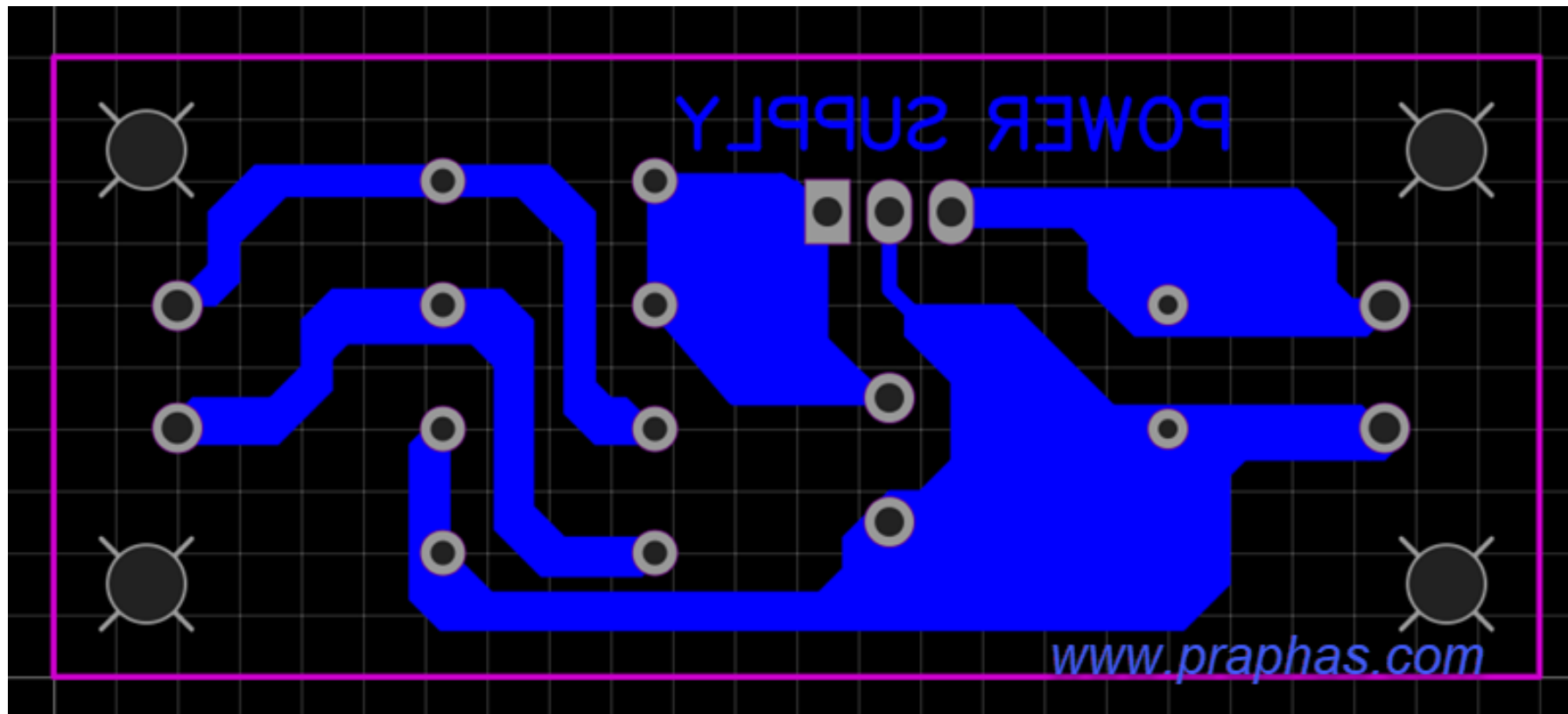
41. ถมลายให้มีขนาดลายทองแดงใหญ่ขึ้นในส่วนที่มีการเส้ไหลปริมาณมาก โดยใช้เครื่องมือเดินพื้นที่บ **SOLID REGION** แล้วเดินรอบเส้นที่ต้องการถมให้ใหญ่ขึ้น



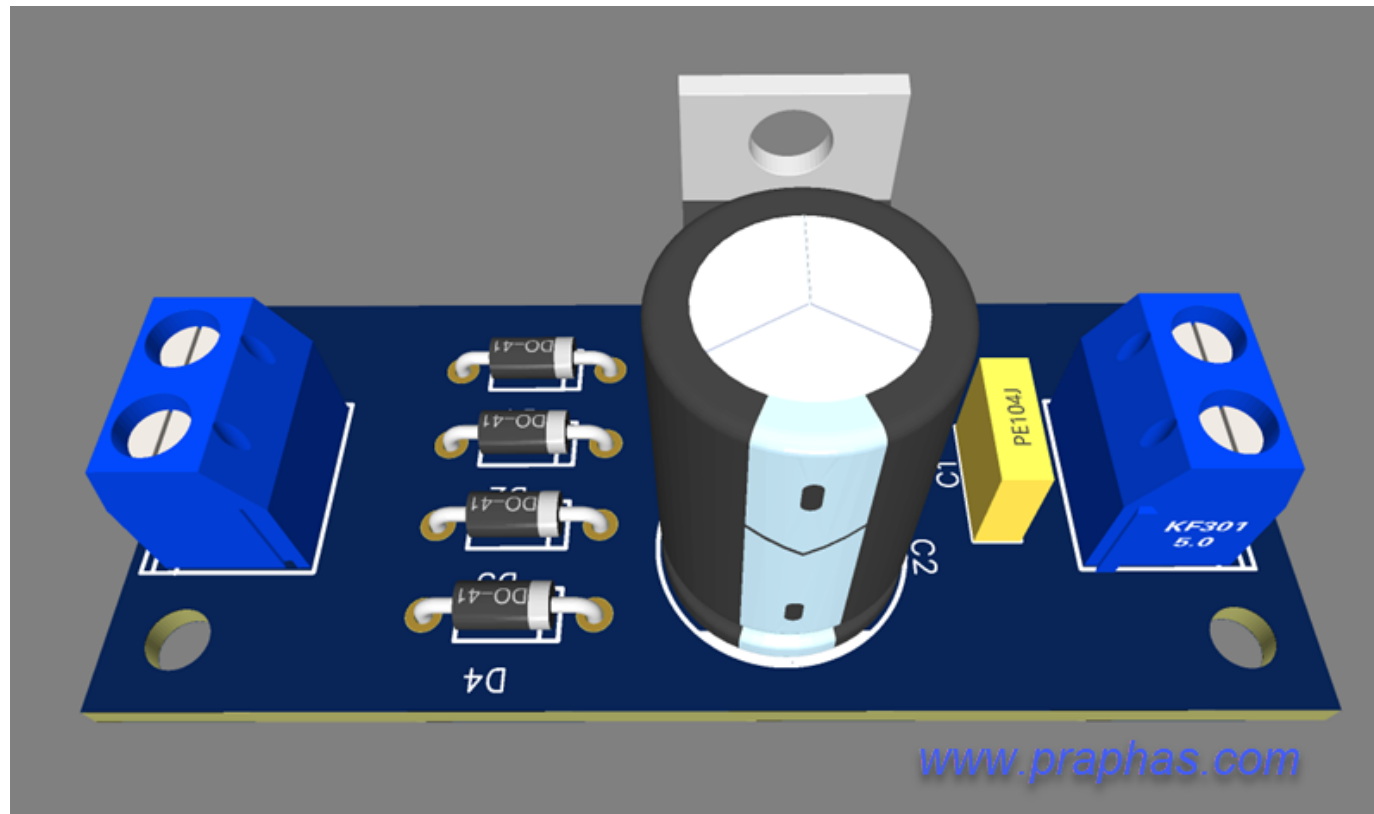
42. ใส่ข้อความกำกับลงบนลายทองแดง



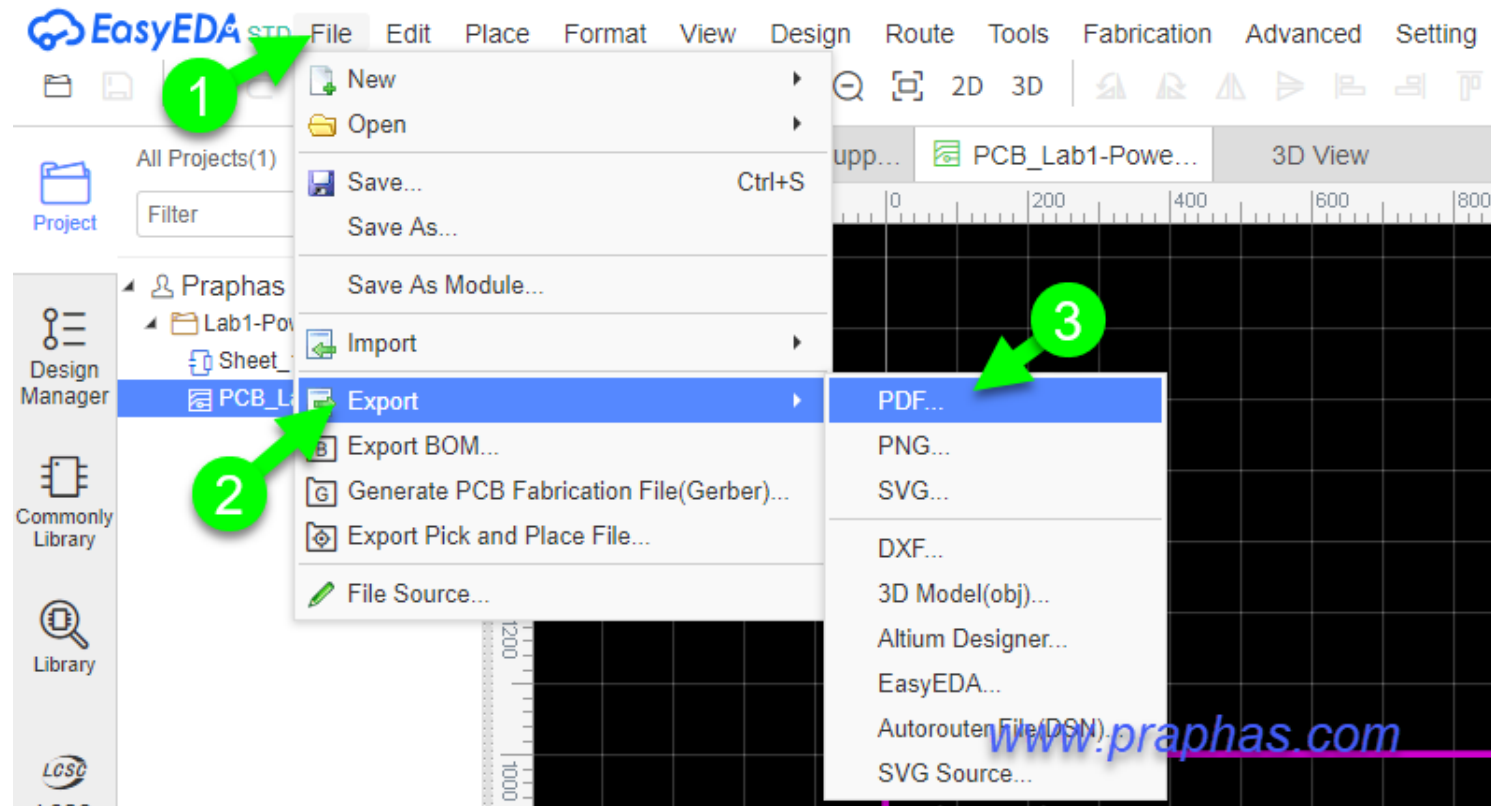
43. ผลที่ได้



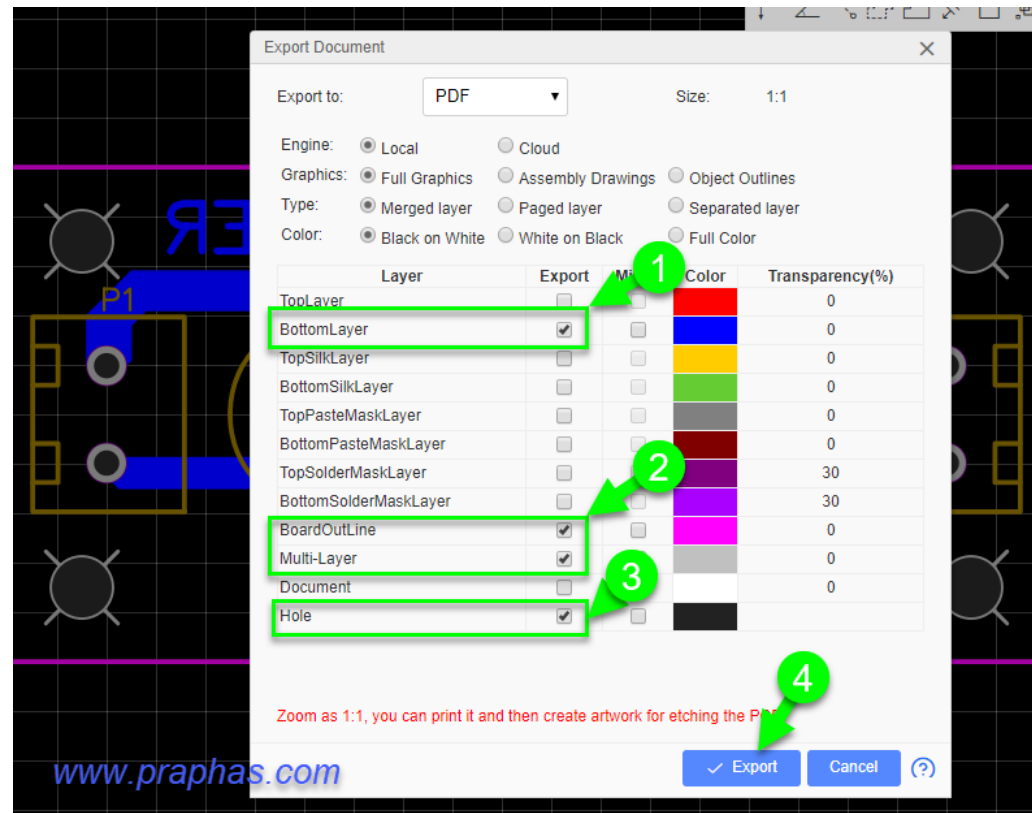
44. ทดลองเสดงผล 3 มิติ



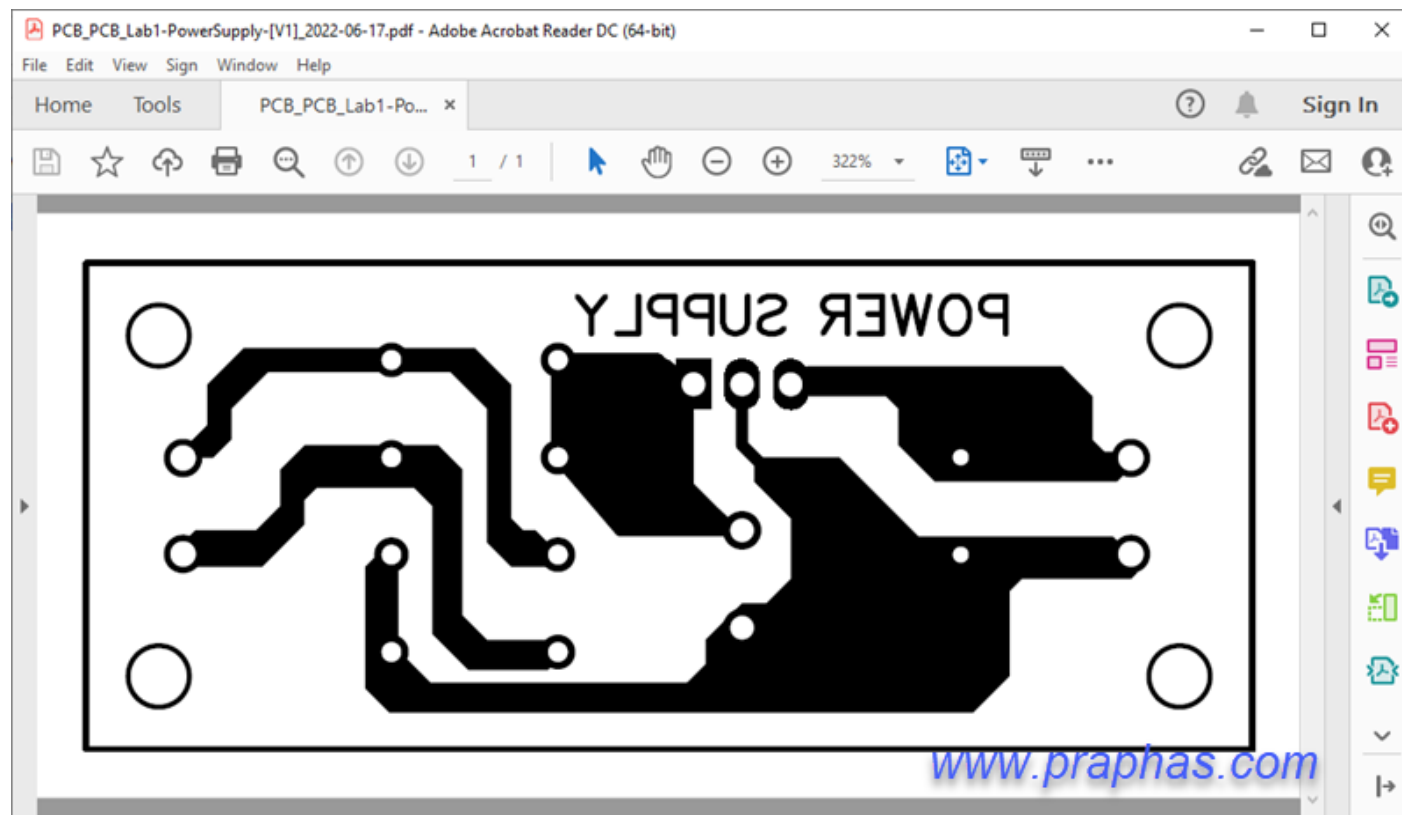
45. สร้างไฟล์ PDF เพื่อนำไปผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ต่อไป มีขั้นตอนดังรูป



46. เลือกเลเยอร์ที่เป็นลายทองแดงดังรูป

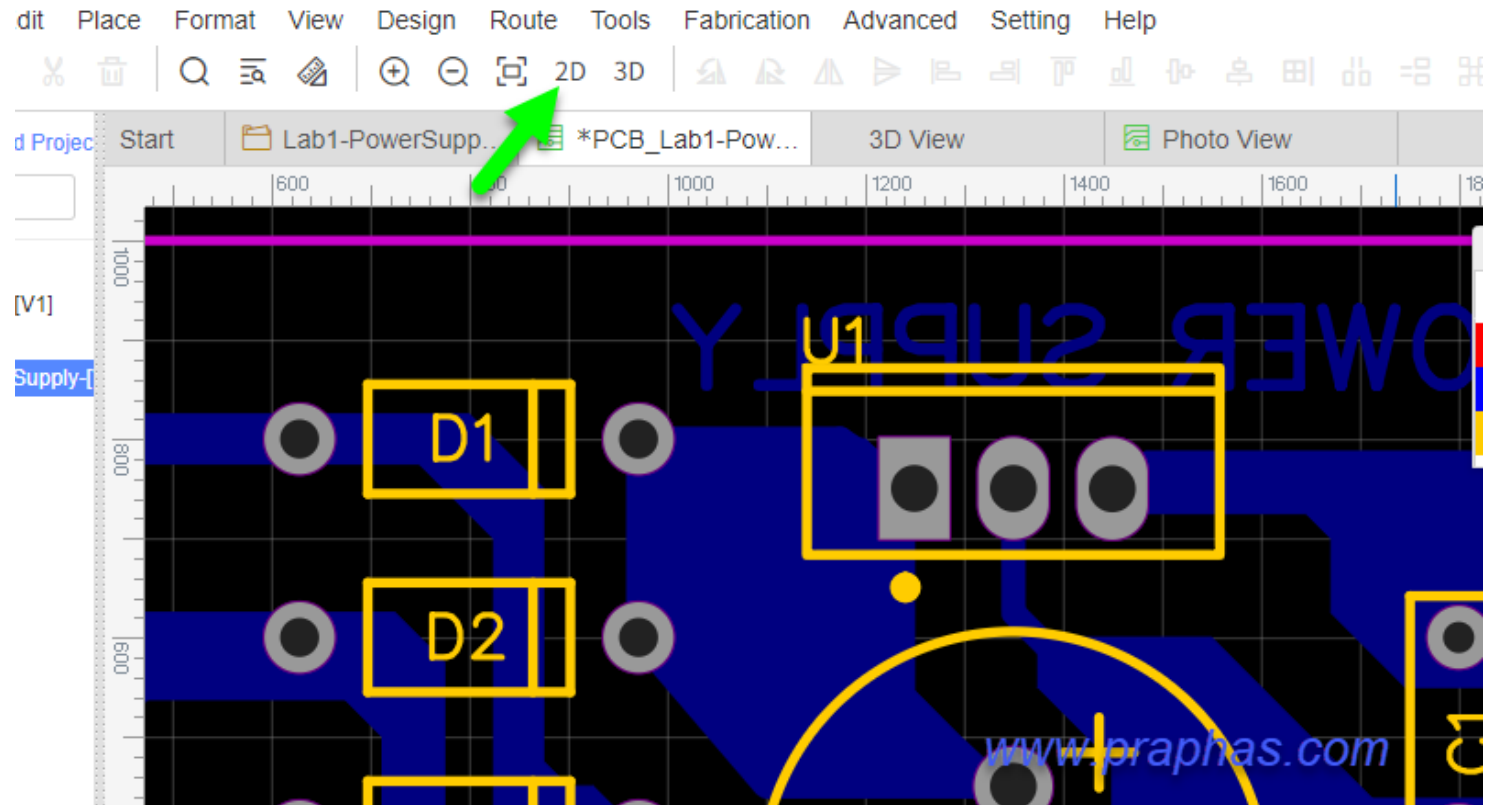


47. ผลของไฟล์ PDF พร้อมนำไปใช้งาน

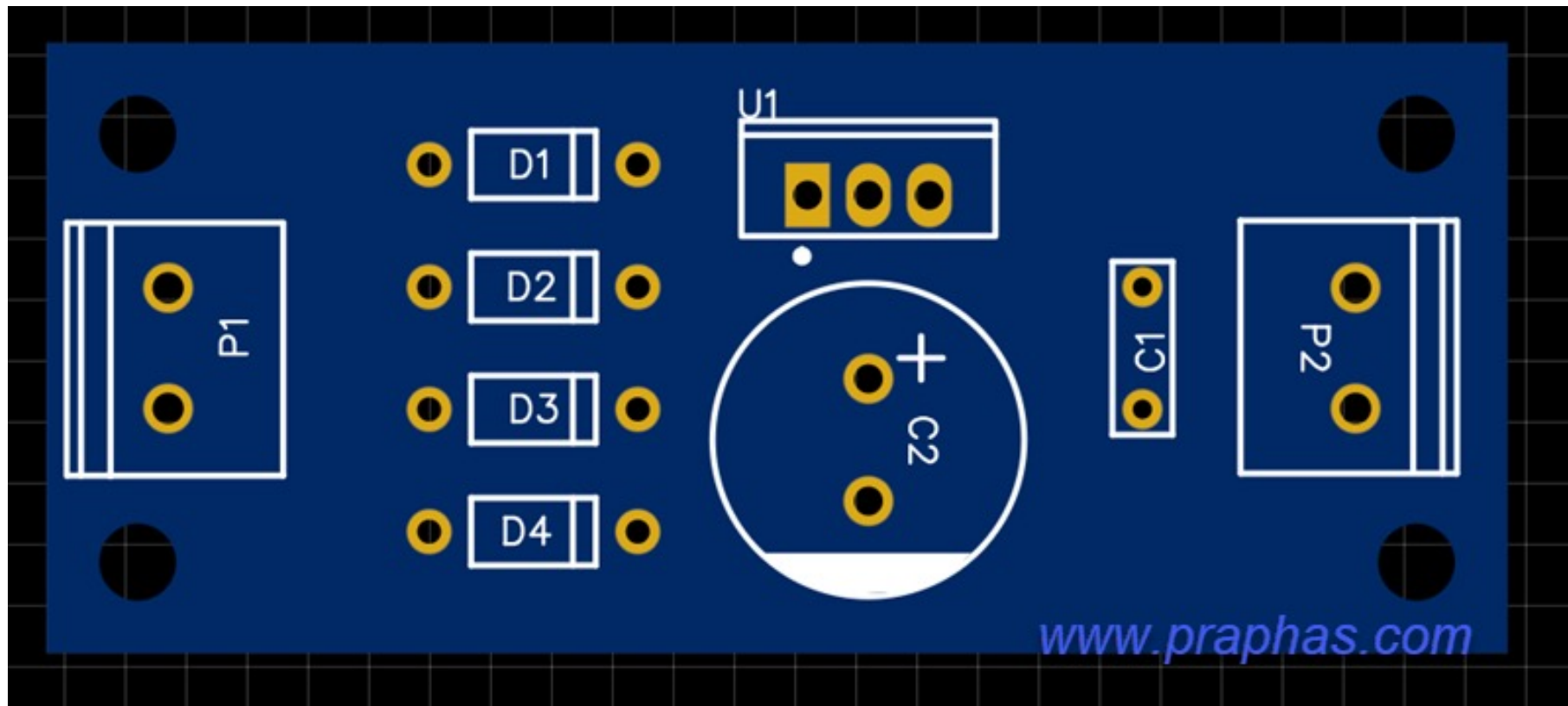


กรณีที่ต้องการส่งไฟล์เข้าโรงงานผลิต (GERBER)

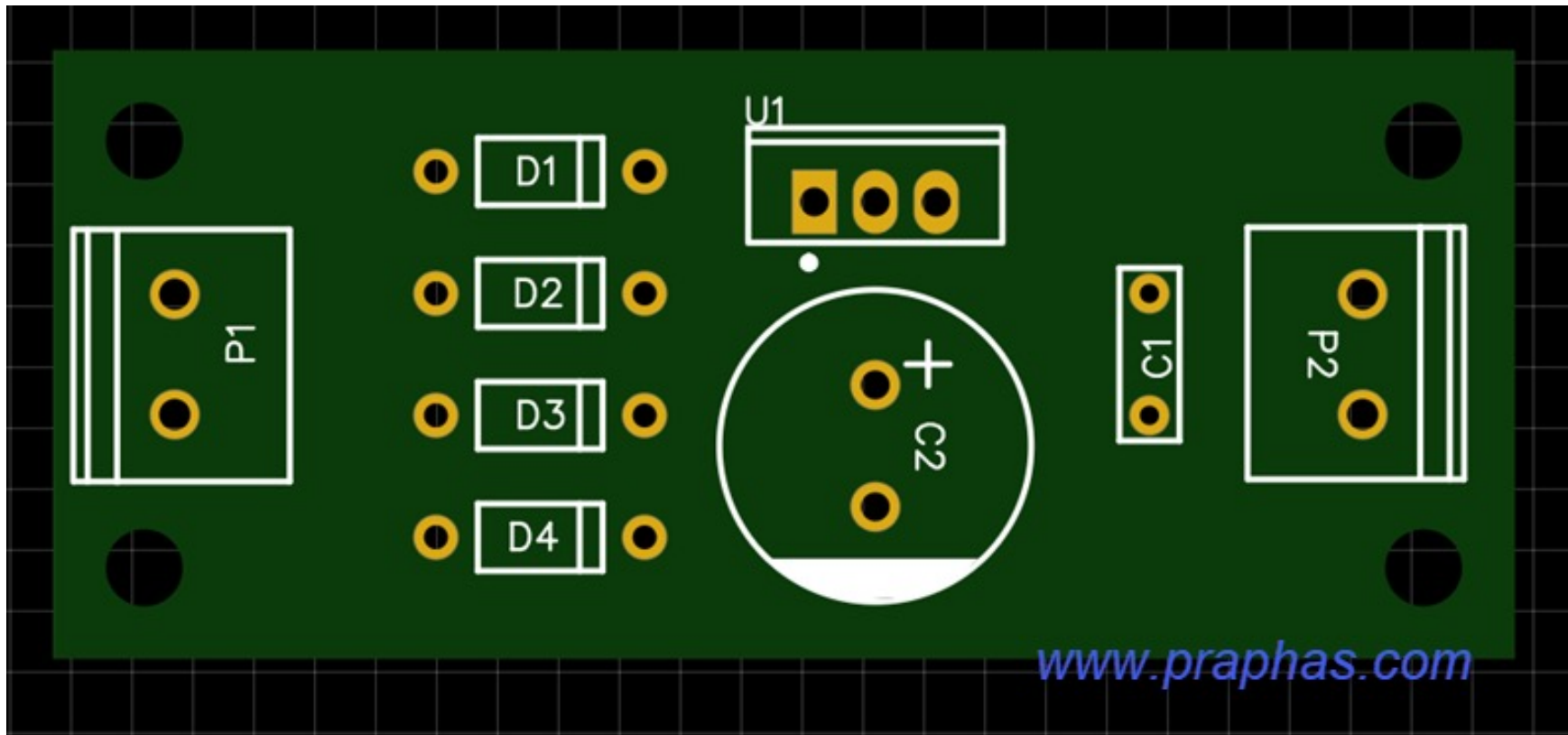
48. ทดสอบการแสดงผลของแผ่น PCB เมื่อส่งโรงงานว่าตรงตามความต้องการหรือไม่ คลิกที่ 2D



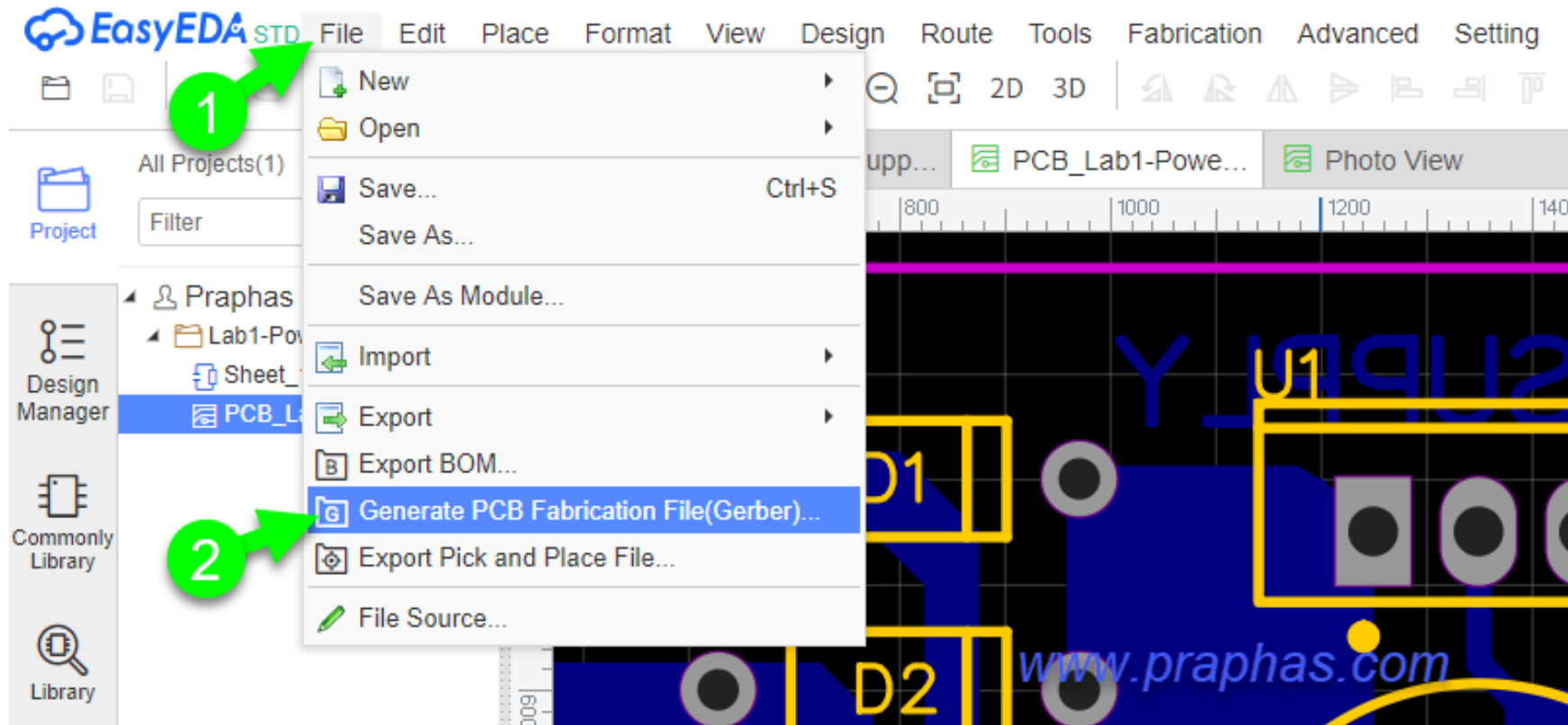
49. ผลที่ได้ หากต้องการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ดำเนินการ



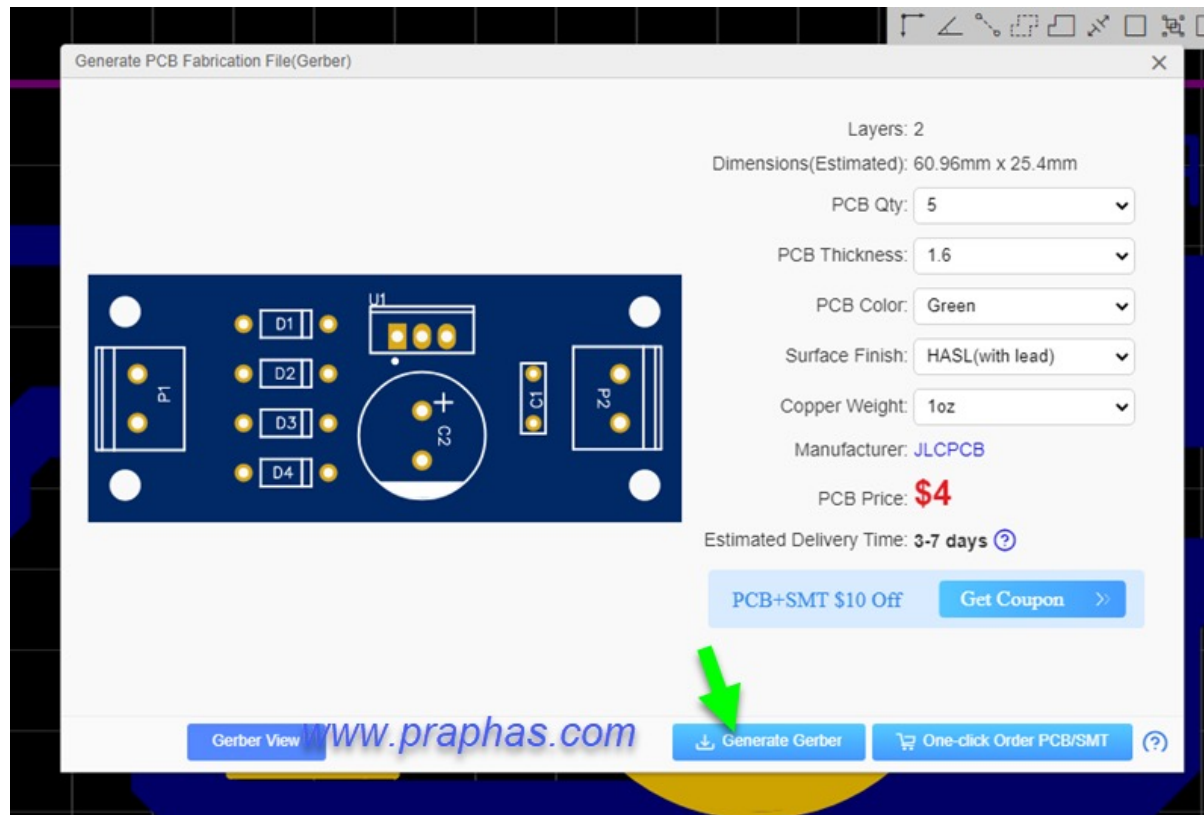
50. สามารถทดสอบการเปลี่ยนสี PCB ว่าสีใดเหมาะสมก่อนสั่งผลิต



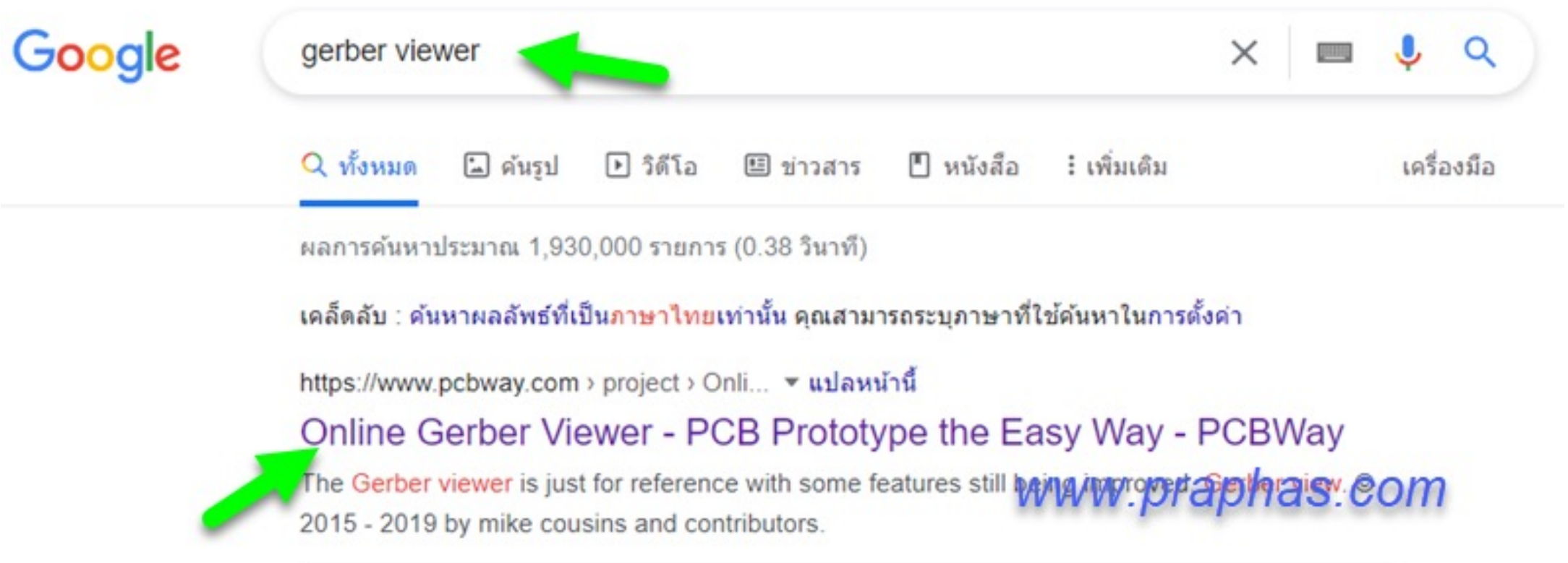
51. คลิกเมนูเพื่อสร้างไฟล์ GERBER ดังรูป



52. ขั้นตอนนี้โปรแกรมจะให้บันทึกไฟล์ GERBER เป็นไฟล์ ZIP ลงเครื่องหรือจะสั่งผลิตในเวปไซต์ที่ระบุ
- ให้ผู้ใช้เลือกที่บันทึกลงใคร่ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในโฟลเดอร์ที่เตรียมไว้



53. หาเว็บไซต์ทดสอบไฟล์ GERBER



The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "gerber viewer" with a green arrow pointing to it. Below the search bar, there are navigation options: "ทั้งหมด" (All), "ค้นรูป" (Images), "วิดีโอ" (Videos), "ข่าวสาร" (News), "หนังสือ" (Books), "เพิ่มเติม" (More), and "เครื่องมือ" (Tools). The search results show approximately 1,930,000 results in 0.38 seconds. A snippet in Thai indicates that the search results are in Thai. The first search result is from "https://www.pcbway.com" and is titled "Online Gerber Viewer - PCB Prototype the Easy Way - PCBWay". A green arrow points to this result. The snippet below the title reads: "The Gerber viewer is just for reference with some features still being improved. Gerber view. © 2015 - 2019 by mike cousins and contributors." A watermark "www.praphas.com" is visible in the bottom right corner of the snippet area.

Google

gerber viewer

ทั้งหมด ค้นรูป วิดีโอ ข่าวสาร หนังสือ : เพิ่มเติม เครื่องมือ

ผลการค้นหาประมาณ 1,930,000 รายการ (0.38 วินาที)

เคล็ดลับ : ค้นหาผลลัพธ์ที่เป็นภาษาไทยเท่านั้น คุณสามารถระบุภาษาที่ใช้ค้นหาในการตั้งค่า

https://www.pcbway.com > project > Onli... ▾ แอปหน้านี้

Online Gerber Viewer - PCB Prototype the Easy Way - PCBWay

The Gerber viewer is just for reference with some features still being improved. Gerber view. © 2015 - 2019 by mike cousins and contributors.

www.praphas.com

54. ส่งไฟล์ GERBER ที่บันทึกไว้ไปยังเว็บไซต์แล้วดูผล (หากเกิดข้อผิดพลาดให้กลับไปแก้ไขในโปรแกรมออกแบบ)
55. คลิกดูลายวงจรด้านล่างว่าตรงตามที่ออกแบบไว้หรือไม่



การใช้งานโปรแกรมออกแบบลายวงจรพิมพ์ด้วย **EasyEDA** [ออกแบบลายวงจรพิมพ์ครั้งที่ 1 (FullWaveReg.)]

<https://www.praphas.com/forum/index.php?topic=420.0>
