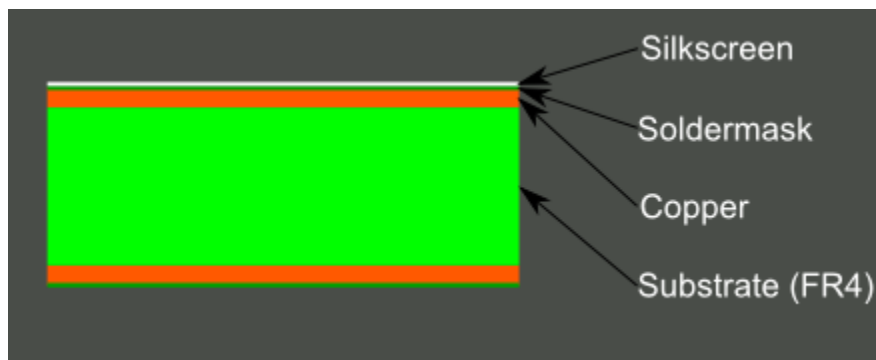


PCB

Printed Circuit Board disingkat PCB adalah sebuah papan komponen-komponen elektronika yang tersusun membentuk rangkaian elektronik atau tempat rangkaian yang menghubungkan komponen elektronik yang satu dengan lainnya tanpa menggunakan kabel.

Composition

PCB adalah semacam kue lapis atau lasagna- ada lapisan bergantian dari bahan yang berbeda yang dilaminasi bersama dengan panas dan perekat sehingga hasilnya adalah satu objek



Gambar 1. Lapisan PCB

FR4

Bahan dasar, atau substrat, biasanya fiberglass. Secara historis, penanda paling umum untuk fiberglass ini adalah "FR4". Inti padat ini memberi PCB kekakuan dan ketebalannya. Ada juga PCB fleksibel yang dibuat dari plastik fleksibel bersuhu tinggi (Kapton atau yang setara).

Anda akan menemukan banyak PCB dengan ketebalan yang berbeda; ketebalan paling umum adalah 1,6 mm (0,063"). Adapun ketebalan PCB yaitu 0.50 mm, 0.80 mm, 1.00 mm, 1.55 mm, 2.00 mm, 2.40 mm dan 3.20 mm



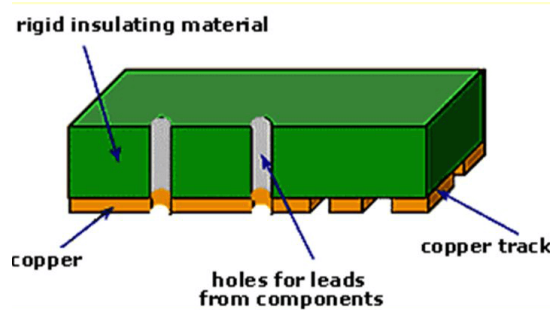
Gambar 2. PCB FR-4

PCB dan papan perf yang lebih murah dibuat dengan bahan lain seperti epoxies or phenolics yang tidak memiliki daya tahan cukup baik disbanding FR4. Jenis substrat ini juga biasanya ditemukan di elektronik konsumen kelas bawah. phenolics memiliki suhu dekomposisi termal yang rendah yang menyebabkan mereka mengalami delaminasi, asap dan arang ketika besi solder dipegang terlalu lama di papan tulis.

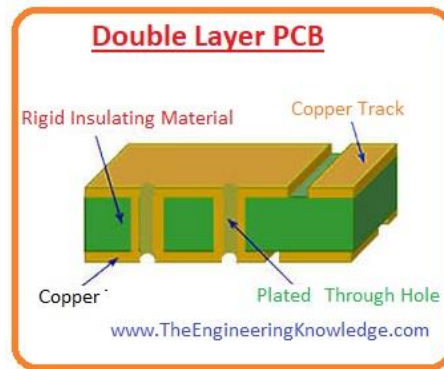
Copper

Lapisan berikutnya adalah foil tembaga tipis, yang dilaminasi ke papan dengan panas dan perekat. Pada PCB dua sisi yang umum, tembaga diaplikasikan pada kedua sisi substrat. Dalam gadget elektronik berbiaya lebih rendah, PCB mungkin hanya memiliki tembaga di satu sisi. Ketika kita mengacu pada papan dua sisi atau 2 lapis, kita mengacu pada jumlah lapisan tembaga (2) di lasagna kita. Ini bisa sedikitnya 1 lapisan atau sebanyak 16 lapisan atau lebih.

ketebalan tembaga dapat bervariasi dan ditentukan berdasarkan berat, dalam ons per kaki persegi. Sebagian besar PCB memiliki 1 ons tembaga per kaki persegi tetapi beberapa PCB yang menangani daya yang sangat tinggi dapat menggunakan 2 atau 3 ons tembaga. Setiap ons per persegi berarti sekitar 35 mikrometer atau 1,4 seperseribu inci ketebalan tembaga.

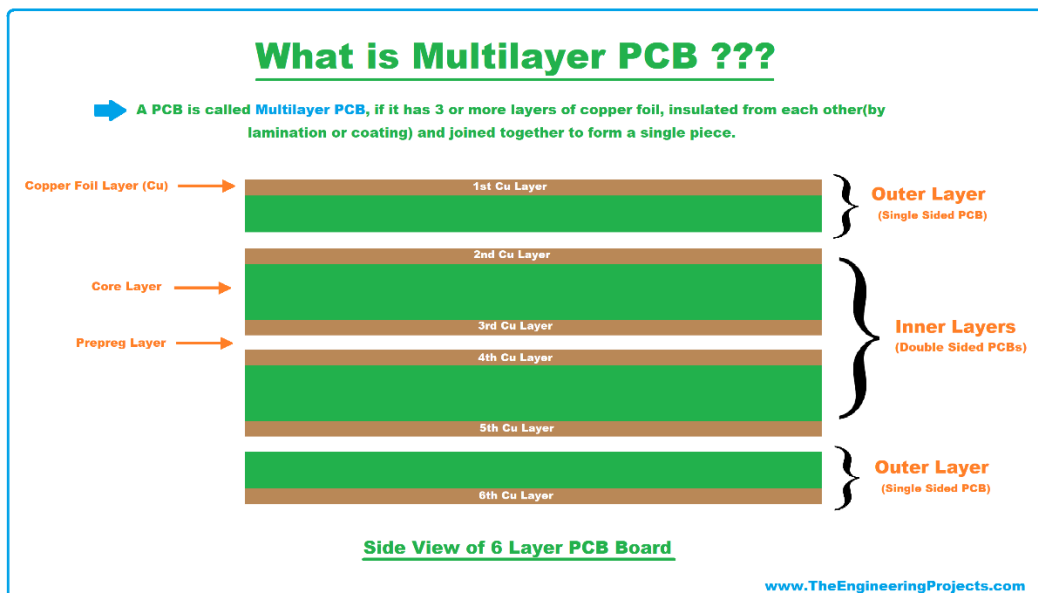


Gambar 3. PCB 1 Layer

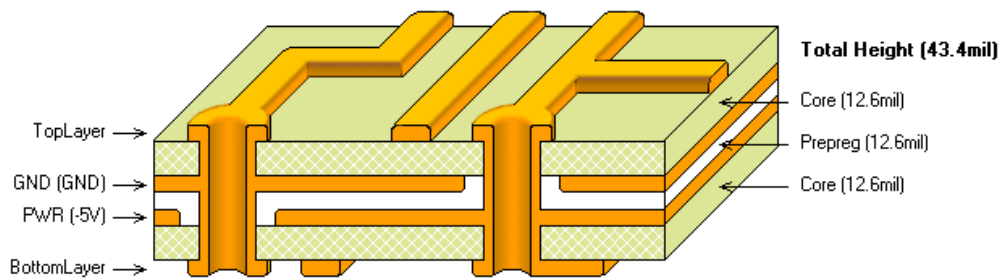


Gambar 4. PCB 2 Layer

Biasanya PCB yang memiliki layer sebanyak 3 atau lebih maka disebut dengan multi layer



Gambar 5. Multi layer



Gambar 6. PCB 4 Layer

Soldermask

Lapisan di atas foil tembaga disebut lapisan soldermask. Lapisan ini biasanya berwarna hijau, tetapi kita bisa memakai warna lain seperti biru, hitam, putih, orange atau merah. soldermask ini dilapisi ke lapisan tembaga untuk melindungi jejak tembaga dari kontak yang tidak disengaja dengan logam lain, solder, atau bit konduktif. Lapisan ini membantu pengguna untuk menyolder ke tempat yang benar dan mencegah jumper solder.

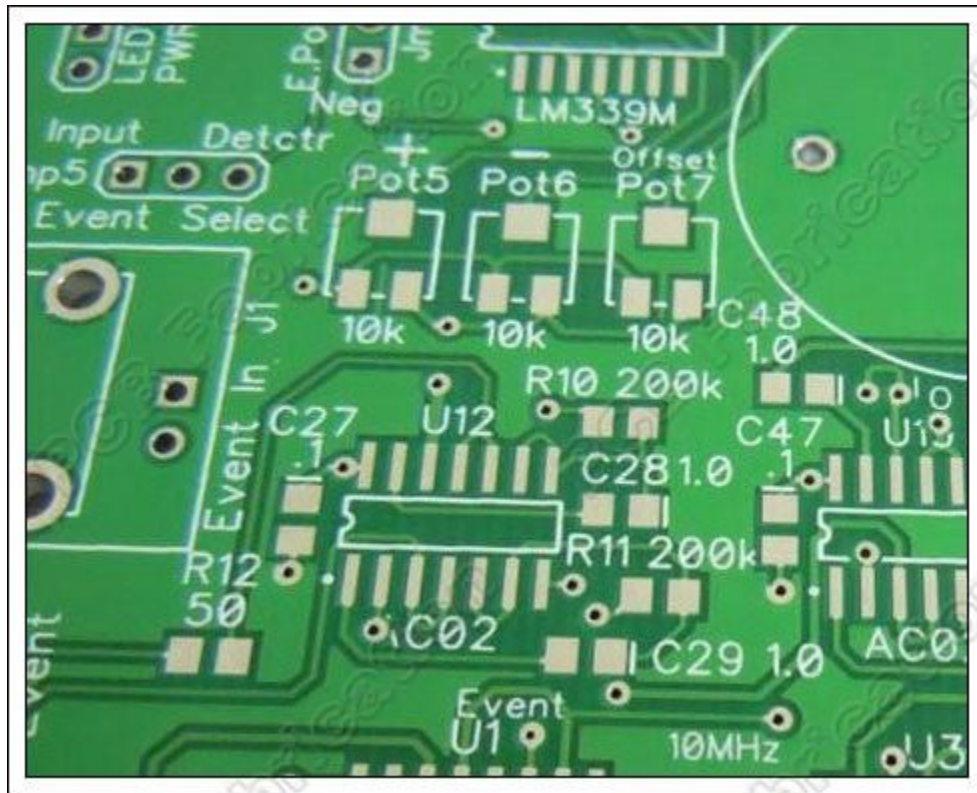
Pada contoh di bawah, topeng solder hijau diterapkan ke sebagian besar PCB, menutupi jejak kecil tetapi membiarkan cincin perak dan bantalan SMD terbuka sehingga dapat disolder.



Gambar 7. PCB masking / soldermask

Silkscreen

Lapisan silkscreen putih diterapkan di atas lapisan soldermask biasanya berupa huruf, angka, simbol, dan gambar pada papan sirkuit yang memungkinkan perakitan lebih mudah dipahami untuk dibaca. Label silkscreen biasanya digunakan untuk menunjukkan apa fungsi dari setiap pin atau LED. Silkscreen paling sering berwarna putih tetapi warna tinta apa pun dapat digunakan. Warna silkscreen hitam, abu-abu, merah, dan bahkan kuning tersedia secara luas; Namun, jarang melihat lebih dari satu warna pada satu papan.



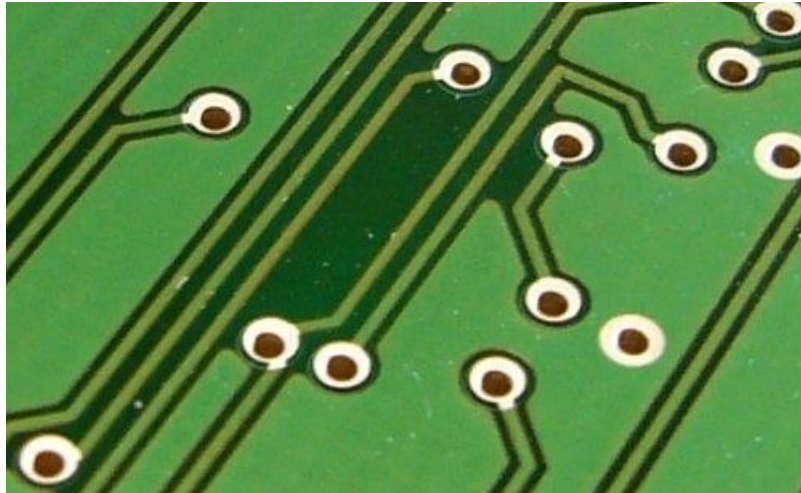
Gambar 8. PCB Silkscreen

Terminology

Selain struktur PCB seorang desainer PCB juga wajib tahu tentang istilah-istilah dalam pembuatan PCB:

- **DRC** - pemeriksaan aturan desain. Pemeriksaan perangkat lunak terhadap desain Anda untuk memastikan desain tidak mengandung kesalahan seperti jejak yang salah sentuh, jejak yang terlalu kurus, atau lubang bor yang terlalu kecil.

- **Drill hit** - tempat pada desain di mana lubang harus dibor, atau di mana lubang itu benar-benar dibor di papan. Pukulan bor yang tidak akurat yang disebabkan oleh mata bor yang tumpul adalah masalah manufaktur yang umum.



Gambar 9. PCB drill

- **Pad** - bagian dari logam terbuka pada permukaan papan tempat komponen disolder.
- **Plated through hole** - lubang pada papan yang memiliki cincin melingkar dan yang dilapisi sepanjang papan. Mungkin titik koneksi untuk komponen lubang tembus, saluran untuk melewati sinyal, atau lubang pemasangan.



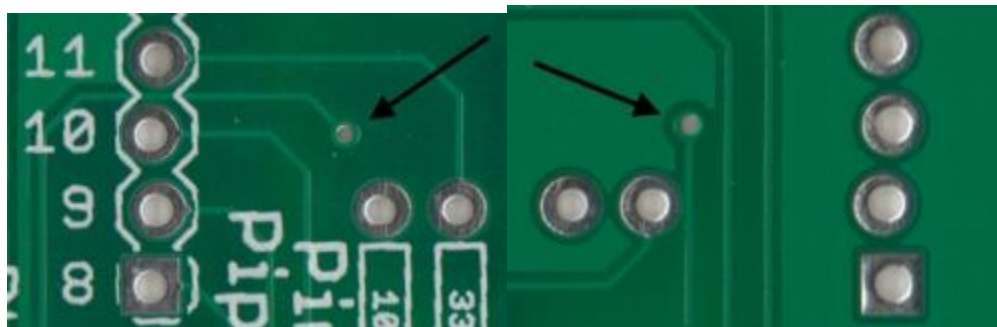
Gambar 10. Sebuah resistor PTH dimasukkan ke PCB FabFM, siap untuk disolder. Kaki resistor melewati lubang. Lubang berlapis dapat memiliki jejak yang terhubung dengannya di bagian depan PCB dan bagian belakang PCB.

- **Trace** - jalur tembaga yang berkesinambungan pada papan sirkuit.



Gambar 11. Jejak kecil yang menghubungkan tombol Reset ke tempat lain di papan. Jejak yang lebih besar dan lebih tebal terhubung ke pin daya 5V.

- **V-score**- potongan sebagian melalui papan, memungkinkan papan mudah dipatahkan sepanjang garis.
- **Via** - lubang di papan yang digunakan untuk melewati sinyal dari satu lapisan ke lapisan lainnya. vias tenda ditutupi oleh soldermask untuk melindungi mereka dari yang disolder. Vias di mana konektor dan komponen harus dipasang seringkali tidak tertutup (tidak tertutup) sehingga dapat dengan mudah disolder.



Gambar 12. Depan dan belakang PCB yang sama menunjukkan via tenda. Ini melalui membawa sinyal dari sisi depan PCB, melalui tengah papan, ke sisi belakang