

S.951200.007.01

Memperbaiki Kerusakan Telepon Seluler Mati Total



Kode Unit : S.951200.007.01

Unit Kompoetensi : Memperbaiki Kerusakan Telepon Seluler

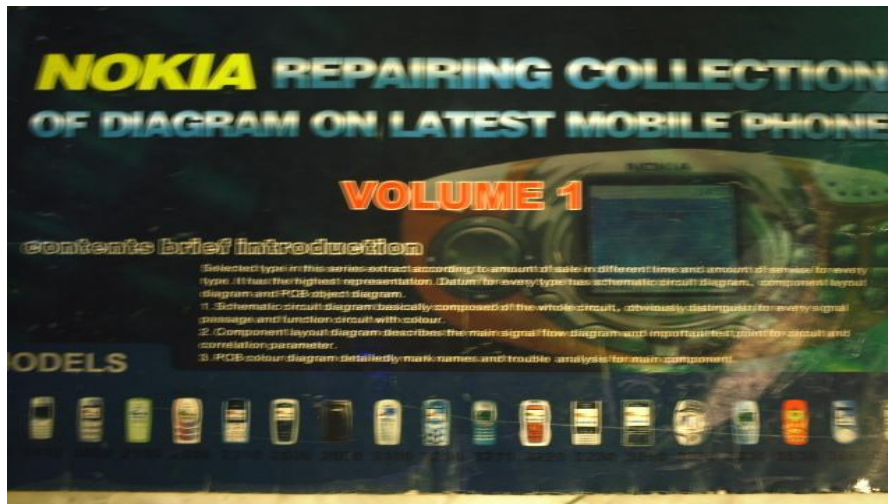
Mati Total

1. Menyiapkan Meja Kerja, Peralatan Tangan, Peralatan Ukur dan Uji dan Lain-Lain

Teknisi Telepon Seluler merupakan sebuah pekerjaan yang menuntut ketelitian, ketekunan dan kesabaran. Karena pekerjaan ini berhubungan dengan *trouble shooting* yang berkaitan dengan komponen-komponen yang sangat kecil. Selain itu pekerjaan ini juga berhubungan dengan pelanggan sehingga menuntut juga sikap disiplin. Semua sikap tersebut harus didukung oleh tempat kerja yang nyaman, baik bagi teknisi maupun bagi para pelanggan. Karena itu tempat kerja harus dipersiapkan dan ditata sedemikian rupa, demi kenyamanan dan keselamatan.

Hal-hal yang perlu dipersiapkan oleh seorang teknisi telepon seluler diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Meja kerja yang tertata dengan rapi dan nyaman untuk bekerja.
- b. *Service informastion* atau petunjuk reparasi dan gambar teknik yang berkaitan dengan telepon seluler misalnya buku skema dari berbagai merk/tipe HP.
- c. Peralatan tangan, peralatan uji dan ukur seperti *hand solder*, multimeter dan *power supply*.
- d. Perlengkapan dan bahan yang dibutuhkan dan berkaitan dengan reparasi telepon seluler.
- e. Perlengkapan pelindung kesehatan untuk tujuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seperti masker.



Gambar 10. Buku Skema dan Diagram NOKIA



Gambar 11. Solder Manual



Gambar 12. Multitester



Gambar 13. Power Supply



Gambar 14. Obeng Set



Gambar 15. Timah Solder



Gambar 16. Kawat Jumper



Gambar 17. Opening Tool



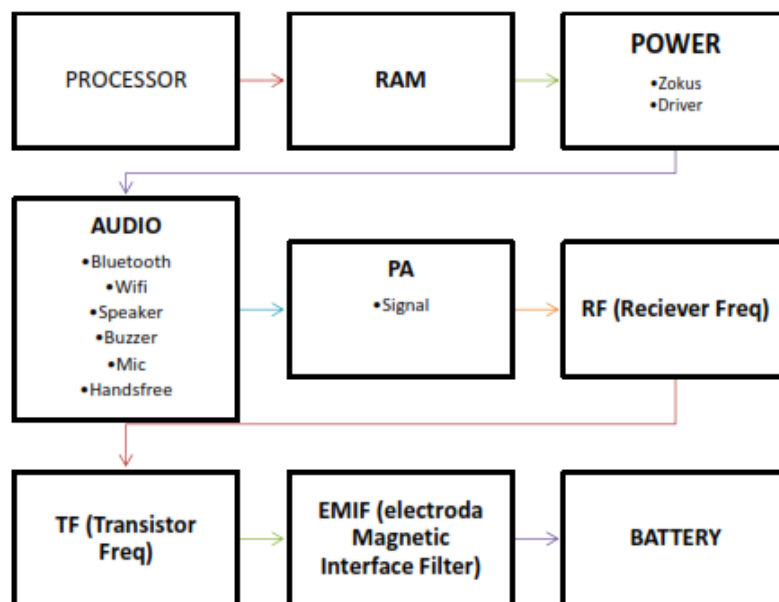
Gambar 18. Solder Wick



Gambar 19. Sikat Pembersih dan Cutter Khusus HP

2. Menganalisa Komponen-Komponen Terkait

Ada hal penting yang perlu diingat oleh seorang teknisi telepon seluler dalam menganalisa kerusakan adalah urutan analisa. Karena salah dalam menganalisa berarti akan memakan waktu dan juga meminta biaya tambahan. Periksalah terlebih dahulu komponen terluar dan termudah (termasuk settingan pada ponsel), baru kemudian mengecek jalur, cek apakah terjadi kerusakan *software* atau tidak, sampai bagian terdalam dan tersulit seperti IC. Work flow atau aliran kerja di bawah ini bisa dijadikan patokan dalam menganalisa kerusakan ponsel.



Gambar 20. Work Flow / Aliran Kerja Telepon Seluler

2.1. Memeriksa Unit Telepon Seluler secara Fisik/Visual

Pemeriksaan terhadap fisik telepon seluler perlu dilakukan untuk mengetahui penyebabnya. Misalnya, apakah mati total karena jatuh atau terjebur ke dalam air. Pemeriksaan fisik merupakan awal dari penyelidikan selanjutnya.

2.2. Memeriksa Baterai

Baterai merupakan sumber energi dari telepon seluler. Jadi jika baterai mengalami kerusakan maka tentu saja telepon seluler tidak akan mau hidup. Pengecekan baterai bisa dilakukan secara visual untuk mengetahui perubahan bentuk pada baterai seperti menggebung atau kerusakan pada konektornya, patah atau berkarat. Baterai juga dapat diperiksa dengan menggunakan multimeter. Prosedur pemeriksaannya adalah sebagai berikut :

- a. Multimeter dipasang pada VDC 10V
- b. Pasang probe multimeter ke kutub baterai, positif dapat positif dan negatif dapat negatif, tidak boleh terbalik.
- c. Baca nilai tegangan yang ditunjukkan jarum
- d. Tegangan baterai dalam kondisi normal adalah 3,7-4 volt.

Jika baterai rusak, diganti dengan baterai yang baru. Tetapi, sebelum memutuskan mengganti baterai, baterai bisa dicoba untuk dikejutkan dengan menggunakan *power supply*. Prosedur mengejutkan baterai memakai *power supply* :

- a. Hidupkan Power Supply
- b. Atur Volt di posisi 0
- c. Hubungkan kabel merah ke positif baterai dan kabel hitam ke negative baterai.
- d. Putar perlahan-lahan pengaturan Volt sampai jarum Ampere naik ke 0,6 A jika jarum sudah di 0,6 A diamkan sampai jarum turun ke 0,2 A. Kemudian putar kembali ke 0,6 A sampai Ampere tidak mau turun lagi
- e. Setelah selesai tes baterai dan langsung discharge seperti biasa.

2.3. Mengecek Konektor Baterai

Pemeriksaan konektor baterai pada ponsel dilakukan secara visual. Setelah baterai dilepas perhatikan konektor baterai, mungkin berkarat, mungkin juga bengkok atau patah. Untuk jenis HP dengan baterai tanam, baterai dihubungkan oleh kabel fleksibel. Jika baterai sering diangkat, bisa menyebabkan kabel fleksibelnya putus. Untuk mengetahui kabel fleksibel putus atau tidak, bisa menggunakan multitester dipasang pada Ohm X1.



Gambar 21. Konektor dan Kabel Fleksibel Baterai

2.4. Mengecek Switch On-Off

Seluruh jenis ponsel memiliki tombol *on/off* yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan ponsel. Tombol *on/off* berupa tombol mekanik yang terpatri pada modul (PCB) yang diselubungi dengan karet pada bagian *casing* ponsel. Berikut beberapa contoh tombol on-off yang digunakan pada ponsel :



Gambar 22. Switch On-Off

Sedangkan beberapa jenis kerusakan pada switch on-off adalah sebagai berikut

:

a. Tombol patah

Kerusakan seperti ini sering disebabkan posisi karet selubung dengan tombol tekan tidak sesuai. Akibatnya, saat menyalakan atau mematikan ponsel, seringkali pengguna ponsel menekan secara paksa. Pada akhirnya, kondisi seperti ini menyebabkan tombol tekan patah.

b. Tombol terlepas dari dudukan ponsel

Penyebabnya hampir sama seperti tombol patah, karena terlalu keras menekan tombol. Selain itu, tombol terlepas dari dudukan bisa juga disebabkan patrian timah pada kaki-kaki tombol *on/off* sudah longgar.

c. Dudukan patri tombol rusak

Kasus ini lebih rumit dibandingkan dua kasus di atas. Dudukan atau tempat patri tombol rusak disebabkan kurang berhati-hati ketika menyolder pada saat mengganti tombol lama yang rusak dengan tombol baru. Menyolder dengan terburu-buru atau melepas patrian tombol secara paksa dapat menyebabkan plat dudukan tombol pada PCB terangkat bersama kaki tombol yang rusak. Jika hal ini terjadi, anda akan kerepotan memasang tombol *on/off* yang baru.

Ketiga kasus diatas dapat mengakibatkan ponsel tidak dapat dinyalakan.

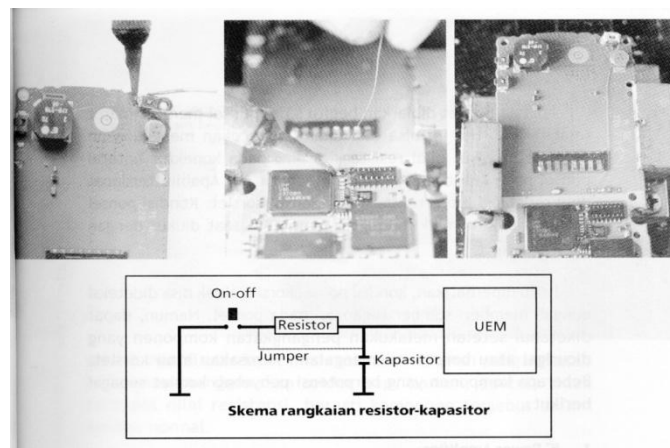
Sebelum mengatasi kerusakan tombol, ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a. Perhatikan karet selubung tombol, apabila kondisinya sudah longgar ganti dengan karet baru. Usahakan mengganti dengan karet yang asli (*original*) karena kondisi fisik karet imitasi kurang elastis dan cepat longgar.
- b. Perlu diperhatikan ketika akan mengganti tombol *on/off* yang rusak. Agar tidak merusak plat dudukan, embuskan udara panas menggunakan solder uap untuk melelehkan timah patri, kemudian angkat tombol menggunakan pinset. Apabila anda tidak memiliki solder uap, bisa juga menggunakan solder filamen. Caranya, bagian timah patri kaki tombol dilapisi dengan pasta solder, kemudian lelehkan timah dengan mendekatkan ujung solder. Lelehan timah dikerok sedikit demi sedikit menggunakan pisau IC. Apabila plat dudukan tombol sudah terlanjur 'hilang', terpaksa mengatasinya dengan *jumpering* untuk mendapatkan posisi saklar pada ponsel. Sebagai bahan praktik, kita mengambil sampel ponsel Nokia 8310 yang kondisi plat dudukan patri tombol hilang dan jalur *on/off* terputus. Langkah-langkah untuk memperbaikinya sebagai berikut :
 - a) Solder kawat email ke kaki tombol *on/off*, kemudian pada bagian dudukan plat yang hilang diberi lem plastik atau besi sampai melekat kuat pada PCB ponsel.
 - b) Lapisi kaki tombol dengan pasta solder, selanjutnya kaki tombol disolder menggunakan solder filamen.
 - c) Pastikan tombol bekerja dengan baik. Lakukan pengujian menggunakan AVO meter, ukur hambatan (ohm) dengan memutar skala pengatur multimeter ke 1x.

Apabila tidak ada masalah, lakukan pen-*jumper*-an jalur yang terputus antara rangkaian IC Power dengan tombol *on/off*. Namun, *jumpering* membutuhkan skematik diagram rangkaian resistor-kapasitor yang terhubung dengan tombol. Umumnya, jalur tombol *on/off* menuju UEM melalui sebuah komponen resistor-kapasitor sebagai rangkaian *bias*-nya.

2.5. Mengecek Hubungan/Jalur Komponen On – Off

Berikut ini merupakan contoh jalur on-off. Gambar seperti ini bisa diperoleh dari buku skema yang diterbitkan oleh produsen ponsel. Jika tidak memiliki buku, bisa mencarinya di google sebagai referensi.



Gambar 23. Contoh Skema Jalur *On-Off*

Gambar diatas menunjukkan jalur tombol on-off terhubung dengan resistor-kapasitor. Apabila jalur ini terputus, upaya jumper dilakukan menggunakan kabel kecil yang memiliki serabut halus yang dilapisi email. Langkah terakhir lakukan pengecekan ulang jalur-jalur setelah dilakukan jumpering, apakah tersambung

dengan baik atau tidak. Solusi untuk ponsel lainnya yang memiliki sistem on-off yang sejenis dengan kasus diatas dapat dilakukan dengan cara yang sama.

2.6. Memeriksa Terjadinya Hubung Singkat/Korslet

Kasus ponsel mati total bisa juga dikarenakan terjadinya hubung singkat/korslet. Untuk mengeceknya kita bisa menggunakan bantuan multimeter.

Caranya adalah sebagai berikut :

- a. Pasang multimeter pada Ohm X1 atau X10
- b. Hubungkan probe ke konektor baterai, jarum seharusnya tidak bergerak, meski dibolak-balik probanya. Jika bergerak berarti terjadi hubung singkat/short/korslet pada jalur atau komponen yang mendapat tegangan langsung dari baterai atau sering disebut jalur V-Bat.

Cara penanganan pada kasus ini adalah dengan mencari komponen yang terhubung langsung dengan jalur V. Bat tersebut. Kita harus mengangkat komponen tersebut satu per satu. Setelah diangkat ukur kembali pada konektor baterai jika diukur tetap sama. Maka kita mencari kembali komponen yang lainnya yang terhubung dengan jalur V.Bat tersebut sampai pada saat pengukuran tidak terjadi bolak-balik jarum tester bergerak.

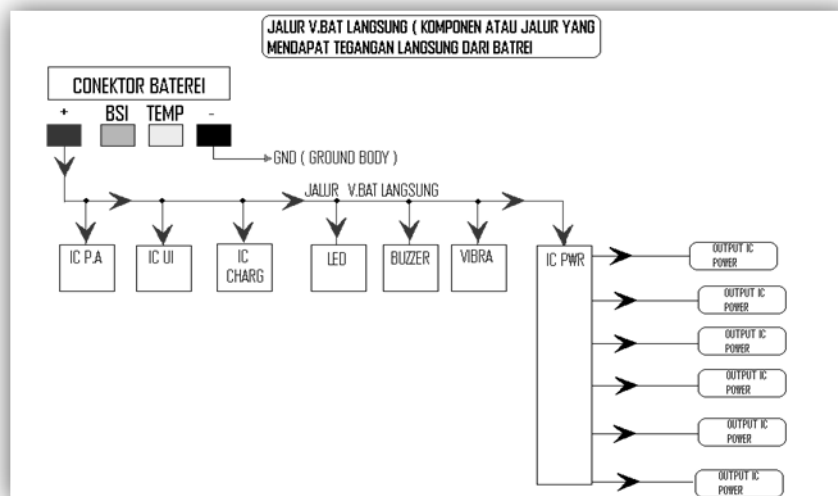
Jika kita ambil contoh pada ponsel nokia Dct-3. komponen V.Bat nya adalah IC P.A (Power Amplifier), IC Power, IC UI Interface, IC Charging, Buzzer , Vibrator, LED dan komponen lainnya yang terhubung dengan jalur V.Bat.

Cara lain menangani kasus ini adalah dengan mengukur panas pada komponen dengan menggunakan power supply. Sama halnya kita melakukan tembak baterai

pada posisi jarum ampere naik pada 0,6 atau 0,8 maka kita harus cepat meraba komponen yang terasa panas. Jika ada komponen yang terasa panas segera angkat dan ukur kembali pada konektor baterai apakah masih short atau tidak jika masih lakukan terus pencarian dengan cara yang sama. Jika semua komponen dijalur V.Bat telah terangkat dan ponsel tetap short maka kerusakan pada jalur pcb kemungkinan ada yang menyatu pada jalur tengah pcb.

2.7. Memeriksa Skema Jalur V-Bat

Untuk mengetahui jalur VBat pada ponsel kita harus menelusuri dengan skema jalur yang sesuai dengan skema ponsel tersebut.



Gambar 24. Contoh Jalur V-Bat

Jadi kesimpulan bahwa baterai hanya mensuplay beberapa komponen saja dan tegangan lain seperti vcore, vbb, vcobba, vflash dll akan disuplay oleh ic power. jika komponen yang disuply ic power ini ada yang short maka ponsel akan mati tetapi tidak akan terjadi bolak balik jalan saat diukur dengan multi tester pada saat pengukuran di konektor baterai.

2.8. Menganalisa Menggunakan Power Supply

Seperti yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, power supply merupakan salah satu peralatan elektronik yang cukup vital dalam perbaikan ponsel. Fungsi dari power supply diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sebagai catu daya atau penyuplai tegangan

Dimana alat ini akan menyuplai tegangan yang sesuai dengan yang kita inginkan misal kita membutuhkan tegangan 3,6 v. tegangan tersebut tinggal kita atur pada posisi yang kita kehendaki. Biasanya tegangan tersebut kita atur sesuai kebutuhan yang dikeluarkan baterai.

b. Pendeteksi out put tegangan yang dikeluarkan oleh ponsel/baterai

Pada ponsel ada tegangan yang harus kita ketahui dan harus kita pahami yaitu tegangan yang dikeluarkan oleh ponsel pada saat tombol on/off ditekan. Maka ponsel akan mengeluarkan tegangan disini kita dapat menyimpulkan apakah tegangan tersebut normal atau tidak, atau terjadi hubung singkat pada ponsel.ccontoh. Ponsel DCT-3.

a) Hidupkan power supply atur tegangan V sesuaikan dengan baterai.Misalkan 3,6V.

b) Pasang atau jepit konektor baterai positif dengan positif (merah) negatif dengan yang hitam.

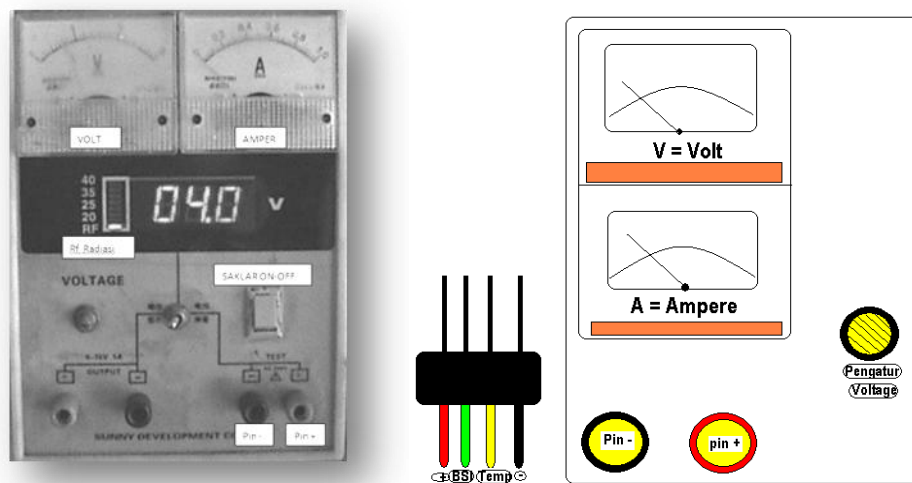
c) Tekanlah tombol on/off pada ponsel maka akan terlihat tegangan yang dikeluarkan oleh ponsel. Disini kita dapat melihat terjadi kerusakan pada software atau pada hardware.

- c. Pendeteksi kerusakan software atau hardware
- d. Pendeteksi tegangan transmisi yang normal, menentukan boros tidaknya suatu baterai ponsel.
- e. Pendeteksi tegangan standby yang normal
- f. Mengetahui letak komponen yang short di mesin ponsel
- g. Melihat nilai Arus yang dikeluarkan ponsel untuk menentukan langkah perbaikan.
- h. Membangkitkan/kejut baterai yang sudah turun nilai DC nya.

Power supply digunakan untuk menyuplai Arus DC dan bisa digunakan sebagai pengganti baterai pada saat cek up ponsel.

Cara menentukan Nilai Ampere pada ponsel mati

- a. Hidupkan P.S
- b. Atur Volt di Posisi 3,6 sampai 4 V.
- c. Matikan PS
- d. Sambungkan kabel merah P.S dengan Pin Positif Di konektor Baterai Ponsel
- e. Sambungkan Kabel Hitam P.S Dengan Pin Negatif Di konektor baterai ponsel
- f. Jika ponsel Nokia DCT-3 Seperti 5110/3210/8210/3310/2100/3610/6210 ditambahkan kabel BSI Warna hijau atau biru disamping konektor Positif warna merah. Jenis ponsel yang lain tidak.
- g. Hidupkan P.S
- h. Tekan Switch on/off Perhatikan gerak jarum Ampere



Gambar 25. Power Supply

2.9. Melakukan tindakan Reparasi Arus Menunjukkan 0,5 A

Dari hasil analisa menggunakan power supply akan terlihat beberapa kondisi ponsel mati total (matot) dengan melihat ampere yang ditunjukkan oleh power supply. Berikut ini merupakan beberapa kasus yang sering terjadi dan tindakan yang perlu dilakukan :

- a. Matot Arus di 0,05/2 jarum ampere diam
 - a) Flashing
 - b) Cuci (mesin dengan cairan IPA/Tiner) dan dikeringkan
 - c) Flashing
 - d) Cek out put tegangan di positip kaki On/Of, jika On/Of ditekan Tegangan netral 0, jika tidak ok cek IC Power.
 - e) Cek tegangan dengan charger tanpa baterai, ukur tegangan, jika dibawah standar cek IC Power (UEM), jika diatas standar ada komponen pasip yang rusak di jalur charging dan IC Power

- f) Cek IC Power (panaskan / angkat cetak pasang / ganti) tegangan out put
- g) Cek CPU (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
- h) Cek RAM (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
- i) Cek IC Flash (panaskan / angkat cetak pasang / ganti
- j) Cek RF
- k) Cek Cristal 26 MHz
- l) Cek VCO
- m)Cek crystal 13 MHz
- n) Cek 32.768

b. Matot di 0,02/3 jarum Ampere diam

- a) Di Flashing
- b) Cuci
- c) Di Flashing
- d) Cek out put tegangan kaki On/Of pin (+) jika On tegangan netral 0
- e) Cek tegangan di konektor baterai di Charger tanpa baterai bagus atau tidak, tegangan tersebut jika tidak normal, cek IC Power standar : DCT3 = 3,6 V s/d 4,0 V, DCT4 = 1,5 V
 - Cek CPU (ganjel / panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
 - Cek RAM (ganjel / panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
 - Cek IC Power
 - Cek Transistor data (disolder ulang)

- c. Matot di 0,06 s/d keatas seterusnya
- a) Cek kondisi komponen
 - b) Cek IC apakah apakah ada yang janggal (miring / gelembung / pecah)
 - c) Cuci
 - d) Cek dari Power Supply apakah ada komponen yang panas, hidupkan Power Supply komponen diraba, jika IC Power panas
 - e) Cek Audio (angkat / ukur kembali apakah masih tidak berubah)
 - f) Cek CPU (angkat / ukur kembali apakah masih tidak berubah)
 - g) Cek RF (angkat - - -)
 - h) Jika Audio / CPU / RF / IC Flash / RAM sudah diangkat IC Power tetap panas
 - i) Cek IC Power (ganti)
- d. Matot di 0,02/3/4 langsung ke 0 (0,02 - 0)
- a) Tes dengan baterai yang baik (minimal 3,8 V)
 - b) Cek jalur BSI ke IC Power
 - c) Cuci jika kotor
 - d) Flash
 - e) Cek Cristal 32,768 (B.200)
 - f) Cek IC Power (ganjel / panaskan cetak pasang / ganti)
 - g) Cek CPU (ganjel / panaskan cetak pasang / ganti)
 - h) Cek RAM (ganjel / panaskan cetak pasang / ganti)

Penjelasan dari ganjal adalah sebagai berikut, biasanya IC kembang dan tidak terlihat secara nyata solusi awal, coba dengan penekanan pada IC dengan menggunakan benda yang elastis.

- e. Matot Arus di Kadang = 0, kadang = 0,01, kadang 0,03/4 saat ditekan on/off berulang-ulang, maka Cek CPU (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)

- f. Matot Arus di 0,01 – 0,02/3 bergetar seperti mau hidup, maka Cek RAM (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)

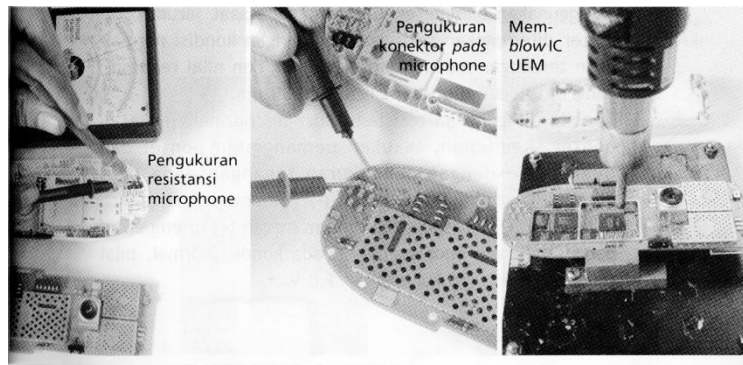
- g. Matot di Arus 0,02/3 bertahan 10 detik/lebih, kemudian turun ke 0.
 - a) Cek CPU (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
 - b) Cek IC Flash (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)

- h. Matot Arus di Power Supply hampir tidak ada / kecil sekali arusnya 0,01
 - a) Cek RF (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
 - b) Cek CPU (panaskan / angkat cetak pasang / ganti)
 - c) Cek IC Power (ganjel / angkat cetak pasang / ganti)

2.10. Melepas dan Memasang Komponen yang Rusak

Setelah dilakukan analisa terhadap komponen yang ada dan disimpulkan terjadi kerusakan pada komponen tersebut, maka harus dilakukan penggantian komponen. Berikut ini merupakan prosedur atau langkah-langkah melepas dan memasang komponen yang rusak :

- a. Oleskan amtech pada komponen yang akan dilepas.
- b. Panasi komponen dengan solder uap.
- c. Gunakan solder uap dengan panas/suhu pada posisi 250 – 300⁰ C.
- d. Gunakan solder jarak ± 5 cm dari PCB/kaki komponen yang akan dilepas.
- e. Setelah timah solder pada kaki komponen cair, sedot timah dengan desoldering pump/penyedot timah atau dengan kabel goot wick.
- f. Oleskan cairan IPA.
- g. Senggol komponen dengan menggunakan pinset.
- h. Angkat komponen-komponen yang sudah dipanasi dengan solder uap.
- i. Bersih komponen dengan menggunakan cairan pembersih dengan menggunakan sikat pembersih.
- j. Cabut komponen yang akan dilepas seperti gambar berikut dibawah ini,



Gambar 26. Contoh Melepas Komponen pada Ponsel

- k. Bersihkan PCB dengan cara oleskan cairan IPA, kemudian panaskan dengan solder uap, dinginkan sebentar baru dibersihkan dengan sikat kemudian ulangi seperti diatas sekali lagi.

- l. Masukkan komponen pada PCB perhatikan kalau komponennya mempunyai kutub positif dan negative jangan sampai terbalik, untuk meyakinkan sesuaikan dengan gambar jalur skema dari ponsel tersebut.
- m. Kemudian oleskan flux pada kaki komponen yang dipapan PCB kemudian panaskan dengan solder uap dengan suhu/panas 300–350⁰ C.
- n. Setelah komponen disolder pada PCB gunakan multimeter untuk mengukur /meyakinkan tidak ada terjadi hubungan singkat/korslet.

2.11. Melakukan *Flashing*

Kondisi ponsel mati total (matot) dapat dikelompokkan pada dua cara perbaikan, yaitu hardware dan software. Dari segi hardware, ponsel matot dapat disebabkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Ponsel terjatuh atau tertekan (press)
- b. Terkena air
- c. Rusaknya komponen vital ponsel, seperti IC Power, CPU, Memory atau sistem clock ponsel.

Dari segi software, ponsel matot dapat disebabkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Terlalu sering men-download aplikasi ponsel seperti game, nada dering dan aplikasi fitur lainnya.
- b. Terlalu cepat atau keras menekan tombol keypad ponsel
- c. Proses flashing yang gagal.

Sebagai ringkasan dari pembahasan yang lebih awal, maka kita dapat mendeteksi kerusakan ponsel matot, dengan menggunakan multimeter dan power supply test. Langkah-langkah memperbaiki ponsel matot sebagai berikut :

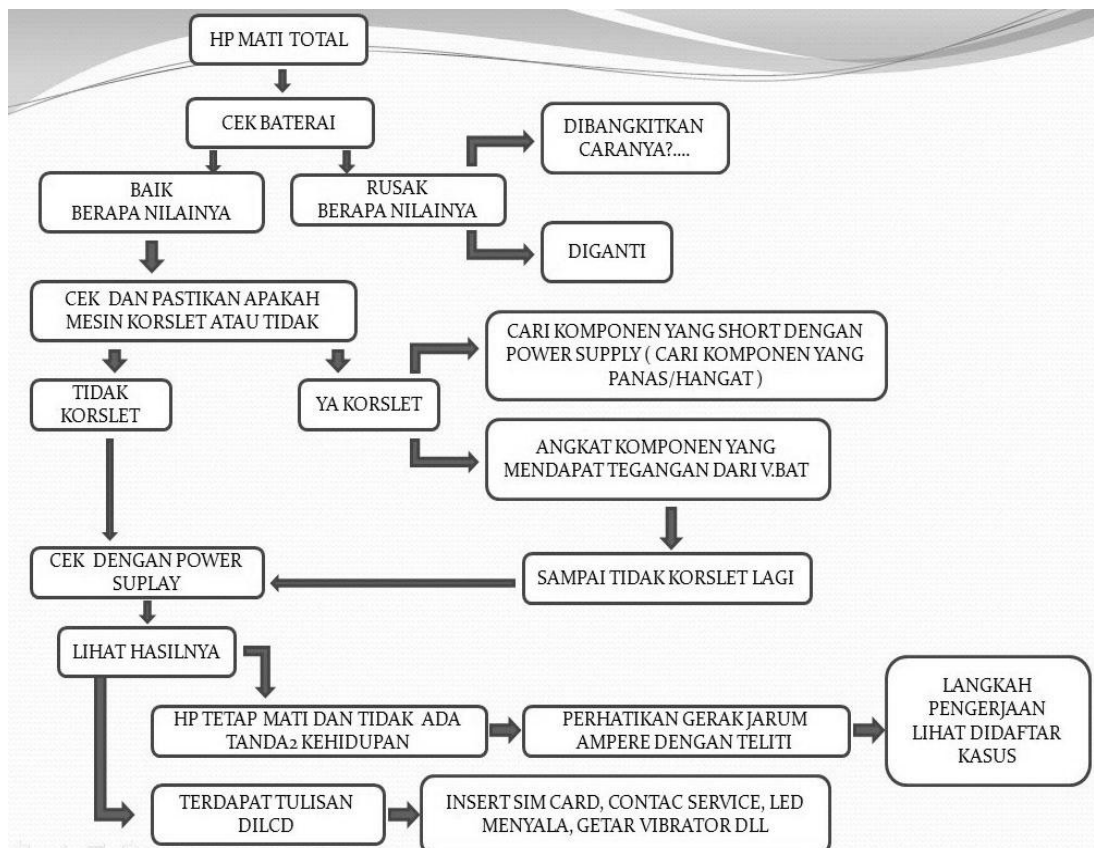
- a. Melakukan pengujian baterai, apakah tegangan baterai tersebut dapat menyalakan ponsel atau tidak. Biasanya pada label baterai tercantum tegangan 3,6 sampai 4 volt. Nilai tersebut menyatakan batas minimum dan maksimum tegangan baterai untuk dapat menyalakan sebuah ponsel.
- b. Melakukan pengecekan apakah terjadi korslet atau tidak pada ponsel. Pada kondisi normal tidak ditemukan adanya nilai resistansi saat konektor positif dan negatif ponsel dihubungkan dengan multimeter. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ponsel matot disebabkan terjadi hubungan singkat atau tidak. Apabila ponsel matot karena korslet solusi perbaikan seperti pada bahasan gangguan ponsel korslet.
- c. Apabila kondisi ponsel baik (tidak korslet), langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian menggunakan power supply tester. Caranya ketika tombol on-off ditekan, idealnya terdapat arus listrik sekitar 200 mA. Apabila tidak terdapat arus listrik sama sekali, dipastikan tombol rusak atau bisa jadi jalur yang berasal dari IC Power putus.
- d. Apabila semua hasil pengujian normal, langkah selanjutnya adalah menguji software ponsel menggunakan Griffin atau Tornado box. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ponsel mengalami gangguan software atau tidak. Ketika ponsel disambungkan dengan perangkat reparasi dan terdeteksi kerusakan softwrenya, anda dapat melanjutkan proses flashing sampai selesai. Pembahasan lebih lanjut pada bahasan solusi perbaikan software.

e. Akan tetapi apabila kerusakan ponsel tidak terdeteksi oleh Griffin atau Tornado box, kemungkinan besar ponsel mengalami kerusakan hardwarenya. Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut.:

- a) Membuka ponsel menggunakan obeng khusus.
- b) Mengukur tegangan pada tombol on-off, tegangan yang terukur sekitar 2 volt.
- c) Ketika tombol on-off ditekan atau diaktifkan, tegangan terukur pada kaki tombol menjadi 0 V. Pada ponsel normal kondisi seperti ini seharusnya ponsel menyala.

Langkah analisa handphone mati total dapat digambarkan melalui bagan/chart

berikut ini :



Gambar 27. Diagram Alir Analisa Ponsel Mati Total

Langkah perbaikan ponsel harus detil dan terarah tidak asal dan tebak-tebakan. Jika arah tersebut telah ditemukan disana ada langkah melihat daftar kasus maksudnya adalah Lihat jenis ampere yang terlihat saat kita ukur dengan PS. Ikuti langkah yang telah dibuat (berapa amperenya dan seperti apa geraknya)

3. Memperbaiki Kerusakan Telepon Seluler

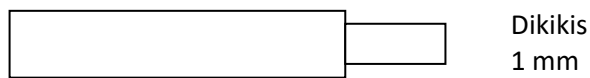
Setelah menganalisa seluruh kemungkinan penyebab kerusakan yang menyebabkan telepon maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses perbaikan. Secara singkat perbaikan yang bisa dilakukan berdasarkan hasil analisa adalah sebagai berikut :

- a. Mengganti dan memasang suku cadang atau komponen yang rusak dengan suku cadang yang sesuai atau setipe.
- b. Menguji jalur sesuai skema, jika jalur putus, maka harus dilakukan jumper, yaitu suatu cara menyambung jalur yang putus di PCB ponsel dengan kabel atau kawat jumper. Yang perlu diperhatikan dalam tekrim jumper adalah :
 - a) Kabel / kawat jumper harus berisolasi & berlapis email.
 - b) Jalur yang boleh dijumper adalah jalur yang tidak melewati komponen – komponen ponsel(tidak melewati resistor,kapasitor,dsb).
 - c) Jangan terburu – buru dalam melakukan penjumperan karena dapat berakibat fatal. Misalnya ada komponen Resistor yang hilang, kemudian kita lakukan penjumperan tanpa perhitungan, maka mari kita lihat rumus Arus, $i.R = V$, jika $R = 0,001 \text{ Ohm}$ (mendekati nol karena diganti dengan kawat jumper), jika $V = 2.8$ volt maka akan dihasilkan i sebesar $V/R = V/0,001 = 1000.(2.8 \text{ volt}) = 2.800 \text{ mA}$

= 2.8 A yang dapat merusakkan komponen HP lainnya. Oleh karena itu berhati – hatilah dalam melakukan jumpering.

Sedangkan cara atau teknik melakukan jumper adalah sebagai berikut :

- a) Siapkan solder tangan/temperature, kawat jumper, solder, timah, fluks, pinset, cutter dan kaca pembesar
- b) Ujung-ujung kawat jumper dikikis dengan cutter



- c) Ujung-ujung yang telah dikikis disolder. Perhatikan, ujung solder harus bersih, bersihkan dengan tisu.
 - d) Ujung solder akan terlihat mengkilap terlapisi timah
 - e) Bersihkan titik komponen yang akan dijumper dengan cutter dan tinner
 - f)Setelah dibersihkan, solder dengan timah, titik komponen diberi fluks sedikit
 - g) Solder kawat jumper yang dituju dengan solder
- c. Komponen yang lepas/unsolder, dipanasi ulang (rehot), disolder ulang atau ditambah timah baru jika perlu.
- d. Komponen yang kotor atau mengalami korosi dibersihkan dengan cairan pembersih.

4. Memasang Kembali Telepon Seluler

Jika semua langkah perbaikan telah dilakukan dan ponsel telah kembali normal maka ponsel harus dipasang atau dirakit kembali. Karena sebelumnya ponsel telah dibongkar untuk keperluan perbaikan. Hal-hal yang perlu diperhatikan saat membongkar atau memasang ponsel kembali adalah sebagai berikut :

- a. Letak dan posisi baut
- b. Jenis mata obeng untuk melepas baut, apakah positif, negatif atau bintang.
- c. Teknik membuka casing yang terkunci rapat
- d. Kabel-kabel fleksibel jangan sampai tertekuk-tekuk karena bisa menyebabkan putusnya kabel fleksibel.

Setelah ponsel terpasang kembali, ponsel dites dan dicoba apakah benar-benar sudah bisa bekerja normal seperti semula atau belum. Jika sudah maka hal yang perlu dilakukan adalah membersihkan material-material sisa supaya tempat kerja kembali ke dalam posisi bersih dan nyaman.

BONUS ARTIKEL

Ini 9 Penyebab HP Mati Sendiri & Cara Mengatasinya

Smartphone atau HP kini sudah menjadi salah satu perangkat penting untuk menunjang aktivitas sehari-hari, mulai dari berkomunikasi, belajar, hingga hiburan. Bahkan banyak yang hampir tidak bisa melakukan kegiatan tanpa bantuan ponsel pintar ini. Meskipun kini sudah dirancang dengan teknologi paling mutakhir, HP juga bisa mengalami masalah, salah satunya tiba-tiba mati sendiri atau mati total. Penyebab HP mati sendiri bisa beragam, bisa terjadi pada ponsel baru maupun lama.

Kondisi HP yang berada dalam keadaan mati total dan tidak mau menyala meski dipencet tombol apapun atau diisi daya mengindikasikan bahwa ponsel tersebut mengalami masalah. Masalah yang kerap dialami baik pengguna smartphone Android maupun iPhone terbagi menjadi dua hal, yakni kerusakan komponen atau perangkat keras (hardware) dan juga kerusakan sistem atau perangkat lunak (software). Oleh karena itu, kenali apa saja yang menjadi penyebab HP bisa mati sendiri tiba-tiba.

1. Kondisi Baterai Drop

Jika HP milikmu mendadak mati sendiri dan tidak bisa hidup lagi, kemungkinan besar penyebabnya karena kondisi baterai yang drop atau sudah tidak bagus lagi. Kondisi ini kerap terjadi pada ponsel yang sudah berusia lama, ditandai dengan persentase yang cepat menurun setelah diisi penuh walau tidak melakukan kegiatan berat di dalamnya.

Jika baterai memang drop dan dalam keadaan sehat, kamu cukup perlu mengisi dayanya kembali selama beberapa jam. Ponsel secara otomatis akan mati apabila daya baterai

rendah dan tidak bisa digunakan. Tunggu selama beberapa jam, lalu periksa apakah sudah bisa berfungsi kembali dengan baik. Jangan lakukan cara ini jika ponselmu dalam kondisi panas .

Sedangkan jika baterai yang sudah tidak sehat lagi kondisinya bisa memengaruhi performa ponsel, oleh karena itu, solusi yang tepat adalah mengganti baterainya dengan yang baru. Kalau ponselmu adalah ponsel dengan baterai tanam, tidak disarankan untuk membongkarnya sendiri dan sebaiknya dibawa ke pusat layanan atau service center.

2. Terlalu Banyak File Sampah

Selanjutnya, hal yang bisa jadi penyebab HP mati sendiri adalah karena terlalu banyak menyimpan cache. Cache merupakan “file sampah” yang disimpan otomatis oleh ponsel, jika menumpuk maka bisa memberatkan kinerja smartphone. Hal ini bisa memicu terjadinya mati secara tiba-tiba alias shutdown.

Jika hal ini menjadi penyebab HP mati sendiri padahal baterai penuh, indikasinya adalah HP akan menjadi terasa berat dan lemot karena bekerja lebih keras.

Solusinya, kamu bisa secara rutin membersihkan cache di dalam ponsel kamu menggunakan aplikasi bawaan atau bisa menggunakan aplikasi tambahan seperti contohnya berikut ini:

- CCleaner
- Clean Master
- Files by Google
- CleanIt
- Super Cleaner

- Nox Master
- Phone Master
- Phone Cleaner
- Avast Cleanup and Boost
- iClean
- AMC Security
- SD Maid
- Norton Clean
- AVG Cleaner

3. Kerusakan Pada Sistem Aplikasi

Kerusakan pada perangkat lunak ataupun munculnya bug dan virus bisa jadi penyebab HP mati sendiri. Inilah alasannya mengapa seringkali ada permintaan pembaruan perangkat lunak alias software update secara berkala. Update ini digunakan untuk memperbaiki bug firmware apapun yang dapat menyebabkan perangkat menjadi lemot atau berjalan lambat, menguras daya baterai, dan bahkan menyebabkan ketidakstabilan terjadi pada sistem.

Bug atau kerusakan pada perangkat lunak biasanya ditandai dengan HP yang sering berulang-ulang nyala dan mati, atau sering keluar notifikasi aplikasi terhenti.

Bisa jadi, ponsel kamu tiba-tiba mati sendiri karena belum melakukan update. Untuk mengeceknya, kamu bisa membuka aplikasi Pengaturan dan pilih opsi Sistem. Kemudian ketuk Pembaruan Sistem atau System Update untuk mengecek pembaruan terbaru. Jika tersedia, ikuti langkah-langkah yang tertera di layar untuk mengunduh lalu install sistem segera.

Untuk memeriksa dan menginstal pembaruan pada perangkat, buka aplikasi Pengaturan ponsel dan arahkan ke Sistem di bagian bawah, lalu ketuk Pembaruan sistem untuk memeriksa pembaruan. Ikuti langkah-langkah yang ditampilkan di layar untuk mengunduh dan menginstal pembaruan sistem jika ada pembaruan yang tertunda.

4. HP Mengalami Overheat

Saat ponsel yang kamu gunakan terasa sangat panas, itu adalah kondisi overheat yang menandakan ponsel bekerja terlalu keras. Overheat bisa menjadi penyebab HP mati sendiri untuk menghindari kerusakan baik pada perangkat keras maupun lunak, padahal bisa saja kondisi baterai dalam keadaan penuh.

Normalnya, suhu smartphone ketika digunakan untuk menjalankan aplikasi atau program yang berat adalah 40 derajat celsius. Jika lebih dari itu, bisa menyebabkan ponsel langsung mati mendadak. Beberapa ponsel kini sudah mulai disertai peringatan apabila suhu terlalu tinggi atau mengalami overheat untuk mencegah risiko terjadi.

Beberapa risiko yang bisa terjadi bila ponsel tidak segera didinginkan adalah ponsel bisa terbakar karena terjadi korsleting. Salah satu kasus yang pernah terjadi dan cukup ramai adalah Samsung Galaxy Note 7 yang dilaporkan mudah meledak atau terbakar di berbagai negara. Imbasnya, Samsung menarik ponsel tipe tersebut dari peredaran.

Nah, jika ponsel kamu tergolong yang sering panas, kamu bisa melakukan cara berikut untuk menghindari kemungkinan HP jadi mati tiba-tiba:

- Gunakan mode hemat daya agar ponsel tidak bekerja terlalu keras sehingga berisiko merusak komponen-komponennya. Umumnya mode ini menurunkan

kecerahan layar, menghemat konsumsi baterai, dan menurunkan kinerja CPU atau prosesor

- Kurangi kecerahan layar, layar yang terlalu terang dapat menguras daya baterai oleh karena itu sebaiknya hanya tingkatkan cahaya pada kondisi tertentu
- Matikan Wi-Fi, GPS, dan bluetooth, sebab tiga fitur tersebut bisa membuat ponsel bekerja keras mencari konektivitas. Hanya aktifkan jika memang dibutuhkan.
- Tutup aplikasi jika tidak digunakan, jangan langsung kembali ke home screen. Izinkan aplikasi yang memang diperlukan aksesnya di background, seperti aplikasi pesan instan.
- Gunakan charger non-fast charging, charger fast charging memang bermanfaat karena mampu mengisi daya dengan cepat namun berisiko ponsel jadi cepat panas. Selain itu, gunakan selalu charger dan aksesoris lain yang orisinal, sebab aksesoris yang tidak orisinal bisa menimbulkan beberapa masalah.
- Pilih case HP dengan bahan yang tepat, yakni yang materialnya mampu mengeluarkan panas dari dalam keluar, bukan membiarkan atau menjebak panas di dalam dan mengakibatkan sirkulasi tidak berjalan sehingga terjadi overheat.
- Hindari menggunakan HP saat diisi daya atau charging dan juga saat jaringan koneksi tidak stabil.
- Jangan gunakan di tempat yang panas, misalnya langsung di bawah sinar matahari karena bisa membuat HP cepat panas.
- Hapus aplikasi yang menggunakan atau memakan memori RAM terlalu banyak karena akan memberatkan kinerja HP.

5. Efek Samping Root

Root umum dilakukan pada ponsel Android (pada perangkat iPhone, tindakan sejenis disebut jailbreak), dengan tujuan agar pengguna dapat mengakses seluruh sistem ponsel yang sebelumnya terbatas. Namun terkadang, akses yang berlebihan pada sistem perangkat keras atau hardware juga bisa menyebabkan smartphone tiba-tiba mati sendiri.

Tindakan root sama saja dengan mengubah paksa sistem perangkat lunak atau software. Jika kamu melakukan kesalahan saat rooting, hal ini bisa membahayakan dan menyebabkan ponsel mati secara otomatis.

Root berbeda dengan flashing, flash atau flashing adalah proses install kembali sistem operasi Android agar dapat kembali seperti semula atau baru. Untuk bisa melakukan flashing, kamu bisa menggunakan ROM atau custom ROM Android yang sesuai dengan tipe smartphone Android milikmu untuk menghindari terjadinya bootloop.

Baik proses flash maupun root sebaiknya dilakukan di PC untuk menghindari risiko kerusakan pada ponsel. Oleh karena itu, sebaiknya kamu berhati-hati jika ingin melakukan root pada smartphone supaya terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan. Sangat disarankan untuk tidak melakukan root maupun jailbreak karena tak hanya bisa menghilangkan garansi, ponselmu juga berisiko mengalami rusak, error, dan bahkan rentan terkena virus maupun bug.

6. Chipset dan Memori RAM Overload

Penyebab HP mati sendiri selanjutnya adalah penggunaan chipset alias CPU yang terlalu tinggi dan memori RAM yang overload. Penggunaan CPU yang tinggi dalam jangka panjang akan membutuhkan CPU untuk mengatur ulang, sehingga membuat ponsel mati

secara otomatis. Kondisi ini umum terjadi pada gamer, di mana game mobile yang dimainkan biasanya tergolong aplikasi berat.

Apabila digunakan terus-menerus dalam waktu yang lama, seringkali ponsel jadi mudah panas dan merusak beberapa komponen di dalamnya sampai akhirnya membuat ponsel mati sendiri.

Sebaiknya hindari menggunakan aplikasi yang berat dalam waktu lama dan batasi jumlah aplikasi yang dijalankan pada satu waktu agar ponsel tetap bisa berjalan dengan lancar.

Istirahatkan ponsel setelah digunakan dan periksa apakah aplikasi yang ingin kamu instal mampu dijalankan menggunakan RAM yang terdapat di smartphone kamu.

Kamu juga bisa menghapus beberapa aplikasi yang tidak digunakan untuk melonggarkan memori RAM maupun internal, terutama aplikasi yang memang memakan memori RAM yang besar. Dalam keadaan penuh atau overload, RAM bisa menyebabkan ponsel jadi hang dan kemudian mati sendiri. Solusi terbaiknya adalah memindahkannya ke memori eksternal dan juga rutin membersihkan file sampah atau cache yang ada di memori internal HP.

7. Ada Komponen yang HP Mengalami Kerusakan

Selain kerusakan pada perangkat lunak, penyebab HP mati sendiri juga bisa karena kerusakan di perangkat keras atau hardware. Contoh yang paling sering terjadi adalah rusaknya tombol power yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan ponsel.

Biasanya sebagian besar smartphone dirancang untuk memulai ulang atau restart setelah menahan tombol power selama 8-10 detik, jika tidak berhasil maka kemungkinan besar

tombol tersebut mengalami kerusakan. Namun sebelum membawanya ke tempat servis, terlebih dahulu coba cara berikut:

- Buka casing HP (jika bukan ponsel dengan baterai tanam) bagian belakang
- Cek apakah tombol power tertekan atau posisinya tertahan oleh casing
- Jika ya, kamu bisa mengatasinya dengan memperbaiki posisi tombol power di dalam casing.
- Tak hanya casing dalam, casing luar juga bisa berpengaruh pada tombol power. Bisa jadi casing luar yang kamu gunakan terlalu ketat, terlalu kecil, atau tidak sesuai dengan tipe HP sehingga kerap menekan tombol power.

Selain tombol power, lubang konektor yang digunakan untuk mengisi baterai yang kotor juga dapat menyebabkan HP mati secara tiba-tiba. Ini karena ponsel kamu menganggap ada benda asing di dalam lubang konektor. Bersihkan lubang cas secara rutin, pastikan saat membersihkan ponsel dalam keadaan mati. Dan jika kamu menemukan sedikit karat atau semacam lumpur di dalamnya bisa jadi ponsel kamu pernah terkena air. Solusinya segera bawa ke tempat servis untuk mengecek apakah ada komponen lain yang mengalami kerusakan.

8. Hp Terjatuh atau Kemasukan Air

Apakah ponsel kamu pernah kemasukan air atau sering terjatuh? Bisa jadi, kedua hal tersebut adalah penyebab HP mati sendiri dan tidak mau menyala. Air yang tertinggal di dalamnya bisa membuat HP menjadi konslet dan merusak komponen di dalamnya sehingga membuatnya tidak bisa menyala. Tidak sedikit pengguna Android ataupun iPhone mengalami hal ini setelah ponsel mereka ketumpahan air, terkena air hujan, terjatuh ke dalam air, dan hal lainnya.

Berikut adalah cara yang bisa kamu lakukan jika ponsel terkena atau terendam air:

- Keringkan terlebih dahulu air yang ada di bagian bodi HP dengan menggunakan lap kering
- Lepaskan semua komponen yang dapat dilepas (jika bukan ponsel dengan baterai tanam)
- Jangan langsung nyalakan ponsel setelah dilap kering
- Taruh di tempat yang bersuhu agak hangat untuk mempercepat proses penguapan air, sebaiknya di tempat yang jauh dari sumber air
- Tunggu selama beberapa jam, atau sebaiknya seharian penuh untuk memastikan air di dalam ponsel benar-benar kering.

Cara lain yang lebih unik namun banyak yang mengklaim efektif adalah memasukkan ponsel ke dalam beras, lalu tunggu sekitar 2-3 hari baru dinyalakan. Akan tetapi jika HP tak juga nyala, kemungkinan terjadi korosi di bagian motherboard atau IC, maka kamu harus membawanya ke tempat servis untuk diganti.

9. Usia HP Sudah Terlalu Tua

Ponsel yang sudah berusia lama, mulai 2 tahun hingga 5 tahun, biasanya terdapat komponen yang tak lagi bekerja secara optimal. Mirip seperti manusia, semakin tua usianya semakin menurun performanya.

Beberapa negara ada yang memiliki aturan untuk membuang dan mengganti ponsel yang sudah berusia 5 tahun. Hal ini disebabkan kemungkinan besar sudah mulai banyak komponen yang rusak dan menyebabkan berbagai masalah, seperti tiba-tiba mati sendiri. Salah satu komponen yang mudah rusak adalah bagian layar,

Jika masalah ini sudah sering terjadi dan sulit diatasi, maka satu-satunya solusi adalah mengganti ponsel kamu dengan yang baru. Tentu saja kamu tidak perlu repot-repot menghabiskan biaya untuk memperbaikinya di tempat servis, lebih efektif dan ekonomis untuk membeli ponsel baru dengan komponen yang baru pula dan daya tahan yang lebih baik.

Itulah beberapa penyebab HP mati sendiri sehingga tidak bisa digunakan lagi. HP yang mati sendiri sebenarnya bisa kita atasi sendiri tergantung dari penyebabnya. Misalnya dengan cara melakukan reset, baik hard reset maupun factory reset, wiping data untuk menghapus sebagian atau seluruh data di dalam ponsel, atau melakukan flashing ponsel alias

Akan tetapi, jangan sekali-kali mengutak-atik ponsel sendiri jika penyebabnya sudah sangat serius. Segera bawa ke pusat servis atau service center untuk dicek apakah ada komponen yang mengalami kerusakan atau tidak. Lama dan biaya untuk memperbaiki bervariasi tergantung dari penyebab, jika masih ada garansi bisa menjadi gratis atau dengan biaya minimal.