



Pengantar Inovasi Aplikasi Bergerak

Baterai



Yoannita



- **Baterai** yang digunakan untuk ponsel yaitu jenis baterai rechargeable (dapat di isi kembali). Hingga saat ini baterai yang umumnya di gunakan pada peralatan portable seperti ponsel adalah :
 - **Nickel-Cadmium (NiCd)**
 - **Nickel-Metal-Hydride (NiMH)**
 - **Lithium-Ion (Li – Ion)**
 - **Lithium-Polymer (Li-Polymer)**
 - **Direct Methanol Fuel Cell (DMFC)**

Baterai NiCd

Baterai Nickel Cadmium (NiCad) yang diproduksi pertama kali tahun 1946, terbuat dari campuran Nikel dan Cadmium.



Baterai NiCD adalah tipe rechargeable baterai paling lama yang ada di dunia, dan karena kapasitasnya yang besar, maka baterai ini dipilih untuk ponsel-ponsel lama yang menggunakan tenaga besar.



Baterai NiCd

- Saat ini sudah sangat jarang atau bisa dikatakan tidak ada lagi ponsel yang masih menggunakan battery jenis ini, tidak lain karena ukuran dan beratnya yang besar, juga proses chargingnya yang merepotkan :
- Battery baru harus discharge selama 12 jam nonstop, dan selanjutnya charge pada saat battery NiCD sudah benar-benar habis atau kalau perlu discharge di desktop charger dahulu sebelum menchargenya, karena battery NiCD mempunyai **permanen memory effect** bila discharge pada saat tidak benar-benar habis, sehingga battery anda semakin lama kapasitasnya semakin menurun dan akhirnya mati total.



Baterai NiCd

Karakteristik baterai NiCd (i) :

- nominal satu sel baterai NiCd adalah 1,2 volt.
- Baterai yang bertegangan nominal lebih tinggi berisi beberapa sel yang di hubungkan seri.
- Kelebihan baterai NiCd di bandingkan ketiga jenis lainnya adalah kemampuannya dalam menangani beban tinggi, selain itu baterai NiCd 5x lebih cepat di charge di bandingkan dengan baterai NiMH atau 20x lebih cepat di bandingkan dengan baterai Lithium, karena bisa menggunakan fast charger.
- Kelemahan baterai ini di bandingkan dengan baterai Lithium adalah kapasitas simpan yang rendah, ratio daya/berat yang lebih rendah dan adanya efek memory. Selain itu baterai NiCd yang telah di charge dapat kosong sendiri (**self discharging**) walaupun tidak di pakai. sekitar 22% energinya hilang dalam 24 jam.
- Baterai NiCd yang sudah lemah tidak boleh langsung di charge.

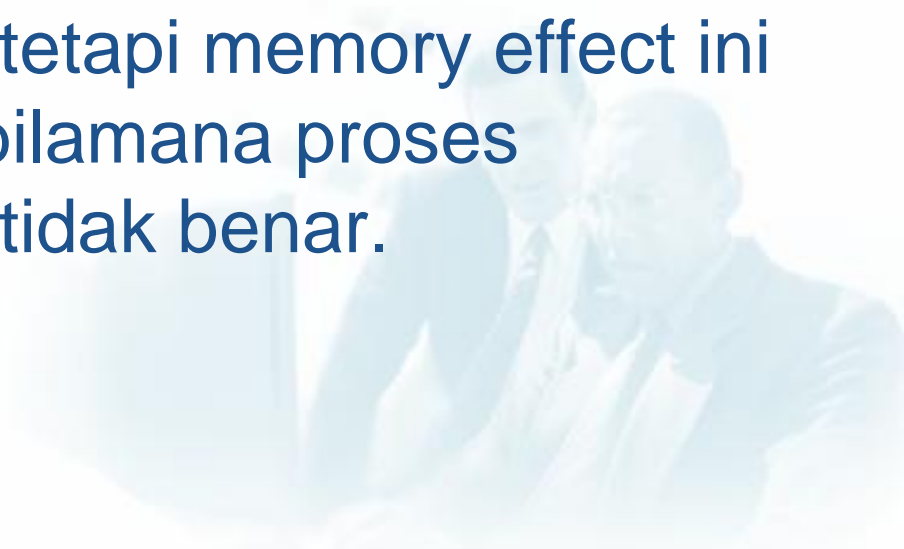
Karakteristik baterai NiCd (ii) :

- Baterai NiCd harus di kosongkan dulu sampai benar-benar habis sebelum di charge.
- Jika di isi lebih dari 10 jam dengan arus rendah akan cepat lemah karena ada efek memory, baterai tidak mampu bekerja walaupun terisi penuh, hal ini terjadi karena pengendapan kristal logam pada elektroda negatif sehingga kapasitas baterai akan berkurang, impedansi (Tahanan dalam) meningkat sehingga terjadi drop tegangan pada saat di bebani baterai hanya berfungsi sebentar.



Baterai NiMH

- Baterai Nickel-Metal Hydride (NiMH) yang dikembangkan akhir tahun 1980 adalah pengembangan baterai NiCad dan merupakan generasi baru dari rechargeable battery, keuntungannya dibanding battery NiCD adalah beratnya yang lebih ringan serta memory effect yang bersifat temporary, tetapi memory effect ini bisa menjadi permanen bilamana proses charging yang dilakukan tidak benar.



Baterai NiMH

- Selain ukuran dan berat NiMH yang lebih ringan, juga battery NiMH lebih ramah terhadap lingkungan, tetapi walau begitu battery NiMH tidak bisa dibuang di sampah begitu saja, karena ada prosess khusus untuk me-recycle battery jenis ini. Sampai sekarang battery NiMH masih sering kita temui dipasaran, terutama untuk ponsel-ponsel yang menengah kebawah, ini tidak lain karena battery NiMH harganya lebih murah sehingga bisa menekan harga ponsel secara keseluruhan





Baterai NiMH

- Untuk battery baru, usahakan charge battery NiMH paling tidak 12 jam untuk kali pertama, sedang untuk selanjutnya charge battery anda sesuai dengan petunjuk yang datang bersama ponsel anda plus sedikit tambahan (sekitar 30-60 menit) untuk memberikan kesempatan bagi battery NiMH untuk melakukan "trickle charge".
- Usahakan pengisian dilakukan pada saat battery sudah benar-benar habis, dan tidak perlu melakukan discharge di desktop charger untuk pengisian selanjutnya seperti layaknya battery NiCD, dan bila suatu saat anda merasa terburu-buru dan tidak sempat menghabiskan battery NiMH anda, anda bisa melakukan charging walaupun pada saat tersebut battery anda belum benar-benar habis, konsekuensinya pada saat digunakan maka battery NiMH anda akan terasa cepat habis, tapi hal ini hanya berlangsung secara temporer karena bila anda sudah benar-benar menghabiskan battery anda, dan anda melakukan charging lagi, maka performa battery anda akan kembali seperti semula.



Baterai NiMH

- Karakteristik Baterai NiMH :
- Tegangan nominal satu sel baterai NiMH adalah 1,2 volt
- Self dischargingnya lebih kecil di dibandingkan baterai NiCd, tergantung dari Typenya sekitar 6 – 16% energi akan hilang dalam 24 jam.
- Cara charging yang salah akan mengakibatkan baterai tidak bekerja normal, meskipun baterai terisi penuh tetapi akan menyatakan habis walaupun di gunakan sebentar. (tegangan terukur normal tapi langsung drop ketika di bebani). Keadaan tersebut di sebut Lazy Battery.
- Baterai NiMH dapat menyimpan energi 2x lebih banyak di dibandingkan dengan baterai NiCd.

Baterai LI – Ion

- Battery ini adalah battery generasi ke 3 dari rechargeable battery, dan keuntungannya terhadap battery NiMH maupun NiCD, adalah berat dan ukurannya yang ringan, sehingga bisa membuat ponsel menjadi berukuran kecil dan ringan. Kebanyakan ponsel yang keluar sekarang sudah menggunakan battery jenis ini sebagai sumber dayanya sehingga lambat laun harga battery Li-Ion semakin murah saja.





Li – Ion

Keunggulan battery ini adalah tidak adanya memory effect pada saat charging sehingga tidak perlu menunggu battery ini habis baru melakukan charge.

Battery baru harus dicas sesuai dengan petunjuk atau sampai lampu/indikator ponsel anda menandakan battery full, setelah itu segera lepas charger anda, demikian juga untuk selanjutnya anda tidak perlu melakukan over charge untuk mendapatkan trickle charge seperti pada battery NiCD dan NiMH, karena pada battery Lithium tidak ada istilah trickle charge, bahkan overcharge battery lithium ion bisa menurunkan kemampuannya.

- Walaupun tidak ada memory effect pada battery jenis ini, anda sebaiknya melakukan charging pada saat battery ini sudah habis atau indikator ponsel anda sudah menunjukkan "battery low", ini dikarenakan battery Lithium Ion memiliki **"life cycle" (umur charging)** yang lebih sedikit dari battery jenis NiCD dan NiMH, dan
- tiap kali anda melakukan charging akan dihitung sebagai 1 kali, sehingga merupakan pengurangan umur baterai, tidak peduli anda melakukan charge sampai penuh atau tidak.

Karakteristik Baterai Li – Ion :

- Tegangan nominal Baterai Li – Ion adalah 3,6 volt.
- Elektrolit dalam baterai Li – Ion sangat reaktif, bocornya dapat mengakibatkan karat pada peralatan.
- Baterai Li – Ion ditempatkan dalam casing logam yang stabil dan kuat
- Microcontroller dan sensor-sensor di pasang pada casing untuk mencegah panas berlebihan dan overcharging.
- Kerapatan energi baterai Li – Ion mampu menyimpan energi 3x lebih banyak di bandingkan dengan baterai NiCd.

- Baterai Li – Ion tidak memiliki efek memory maupun Lazy Battery sehingga baterai tidak perlu di kosongkan sebelum di charge.
- Self discharging juga lebih kecil yaitu sekitar 10% dalam 24 jam.
- Impedansi (tahanan dalam) baterai Li – Ion lebih tinggi di bandingkan dengan NiCd dan NiMH, yaitu 200 – 250 mili Ohm. Akibatnya baterai cepat menjadi panas dan tegangannya drop jika di bebani terlalu berat.
- Lithium sangat reaktif, bahan kimia di dalam baterai akan terurai dengan sendirinya dan setelah 2 tahun baterai menjadi tidak dapat di gunakan lagi walaupun baterai tersebut di simpan saja.



Untuk saat ini memang paling mudah mencari baterai ponsel jenis Li – Ion. Mereknya pun sangat banyak dan bervariasi. Konsumen sering menyebutkan dengan istilah baterai orisinal dan baterai non – orisinal.

Baterai orisinal (Ori)

Adalah baterai yang resmi dikeluarkan vendor ponsel untuk ponsel tipe tertentu. Baterai ini memiliki kode atau nomor seri yang menunjukkan informasi asal pabrik dan tahun pembuatannya.

Baterai non orisinal (non - ori)

Merupakan baterai yang dibuat oleh pihak lain yang tidak ada hubungannya dengan produsen ponsel. Produsen baterai non-ori hanya membuat baterai dengan jenis, ukuran dan kapasitas yang cocok dengan ponsel tertentu. Karena itu, umumnya baterai non-ori lebih banyak ditemukan pada merek ponsel yang laris seperti Nokia.

- Pabrik pembuat baterai non-ori yang utama adalah Cina, dan ada sedikit dari Taiwan. Meski demikian, produsen baterai original (Nokia, Motorola, Sony Ericsson) juga memesan baterainya ke Cina untuk mendapatkan harga murah. Tentu saja mereka mensyaratkan standar, spesifikasi dan kontrol kualitas yang tinggi terhadap baterainya, karena terkait langsung dengan citra dan kinerja ponselnya.
- Sifat utama baterai non-ori adalah harganya sangat murah. Sebagai contoh, harga baterai Nokia 6600 BL-5C asli Rp 240.000, sedangkan baterai non-ori berkualitas baik dengan jenis, ukuran dan kapasitas yang sama persis, harganya hanya Rp 60.000. Baterai non-ori ini juga bermacam-macam kualitasnya, mirip istilah aksesoris mobil. Istilah KW1 untuk baterai non-ori kualitas terbaik dengan harga 25% baterai original, KW2 dengan harga sekitar 15% hingga KW3 yang sekitar 10% harga baterai asli.

- Dengan harga yang berbeda sangat jauh itu, tentu saja ada yang dikorbankan. Ada tiga hal bisa dikorbankan untuk membuat baterai yang jauh lebih murah, yaitu
 - mengurangi margin keuntungan,
 - mengurangi **kapasitas** (daya tahan) dan
 - **menghilangkan pemutus arus** (*battery charge controller*), sebuah komponen kecil yang ditanam dalam baterai untuk menghentikan proses pengisian jika baterai dianggap telah penuh.
- Tanpa adanya pemutus arus ini baterai beresiko panas berlebih dan dalam kondisi yang mendukung, baterai bisa **meledak**.

Li – Polymer

- Ini adalah generasi terbaru dari rechargeable battery, keunggulannya adalah ramah terhadap lingkungan, sedang kemampuan lainnya sama persis dengan battery Lithium Ion. Untuk perawatan battery Lithium Polymer ini sama persis dengan battery Lithium Ion, hanya saja "handling" battery Li-Poly harus sedikit hati-hati mengingat sifatnya yang liquid sehingga bisa mengakibatkan bentuk battery bisa berubah karena tekanan.





Li – Polymer

Karakteristik baterai Li – Polymer :

- nominal baterai Li – Polymer adalah 3,6 volt.
- Elektrolit dalam baterai Li – Polymer berbentuk padat dan tidak reaktif sehingga menyederhanakan casing baterai.
- Baterai Li – Polymer dapat dibuat dalam ukuran yang sangat tipis dan flexible sehingga cocok di gunakan dalam peralatan berukuran mini.
- Di bandingkan dengan baterai Li – Ion dengan kapasitas yang sama, baterai Li – Polymer bobotnya lebih ringan 10 – 15%.
- Baterai Li – Polymer lebih cepat kehilangan kapasitasnya.



Baterai DMFC

- Baterai ini merupakan baterai yang materialnya menggunakan *fuel cell* yaitu berupa cairan di mana komposisinya berupa fuel hidrogen dengan campuran oksigen untuk memproduksi elektrik power, panas dan cair. Hasil dari reaksi kimia yang terjadi menghasilkan kepadatan energi yang tinggi. Hal inilah yang menjadi keunggulan DMFC di banding dengan baterai Lithium Ion. Baterai DMFC memiliki 10x improvement dalam kepadatan volumetrik energy.



Cara-Cara Merawat Baterai agar tidak cepat 'Drop'

NiCd

- Untuk baterai jenis NiCd mempunyai kapasitas yang besar namun mempunyai 'Memory Effect'. Pengisian baterai harus dilakukan setelah dayanya sudah benar-benar habis. Kalau tidak, baterai akan menurun kapasitasnya.

NiMH

- Sedangkan untuk jenis baterai NiMH masih mempunyai 'memory effect' walaupun hanya sementara. Namun pengisian ulang tak perlu menunggu sampai daya benar-benar terkuras. Namun pengisian tersebut berdampak baterai akan terasa cepat habis.



Cara-Cara Merawat Baterai agar tidak cepat 'Drop'

Li-Ion

- Dibanding NicD dan NiMH, lain lagi dengan jenis Li-Ion. Walaupun sudah tidak mempunyai 'memory effect' (bebas mengisi ulang kapan saja) namun baterai jenis ini mempunyai siklus hidup yang lebih pendek. Pengisian yang terlalu berlebihan akan menurunkan kemampuannya, jadi jika memang indikator baterai sudah penuh, segera lepaskan catu daya arus listrik.

Li-Polymer

- Untuk jenis Li-Polymer merupakan generasi terbaru. Selain tak mempunyai 'memory effect' kemampuannya pun diatas Li-Ion. Namun baterai jenis ini sangat rentan terhadap tekanan keras karena dapat merubah bentuk baterai. Untuk pengisian ulang daya, jangan sampai benar-benar habis, jika ini terjadi maka handphone akan sulit dihidupkan karena baterai belum pulih.



Tipe Kerusakan Pada Baterai

■ Baterai kembung

Baterai ponsel yang kembung bukan lah hal yang baru. Jika baterai sudah kembung solusi yang terbaik adalah mengganti baterai tersebut.

Menggelembungnya baterai dikarenakan adanya hubungan singkat atau konslet secara mendadak sehingga membuat terhubungnya antara jalur positif dan jalur negatif di dalam mesin ponsel. Terhubungnya jalur tersebut membuat isi baterai terkuras dengan cepat sehingga tabung baterai akan menjadi panas berlebihan kemudian terjadilah kembung pada tabung baterai tersebut. Faktor pemicunya seperti ponsel terjatuh dan terendam air.



Tipe Kerusakan Pada Baterai

- **Baterai sering drop**

Baterai seperti ini sangat sering terjadi padahal saat kita akan menelpon baterai penuh. Tetapi baru 3 detik telepon baterai langsung low bat. Dan bahkan ponsel langsung mati. Ada banyak penyebab hal ini terjadi salah satunya kualitas baterainya tidak bagus, faktor usia baterai sudah rentan, terjadi penurunan nilai mAh (tekanan arus DC), terjadi korslet pada komponen bagian yang memancarkan signal



Tipe Kerusakan Pada Baterai

■ Baterai panas

Baterai panas karena adanya kerusakan pada plat pengatur suhu baterai yang terdapat di dalam baterai. Pada plat baterai terdapat komponen yang berfungsi mengatur besar kecilnya tegangan dan arus yang masuk atau arus yang dikeluarkan. Jika terjadi kerusakan maka supply arus tidak normal dan membuat baterai akan panas.

Kerusakan ini terjadi rata-rata dikarenakan kualitas pembuatan yang kurang bagus biasanya pada baterai yang bukan original atau sering disebut baterai imitasi yang harga murah. Untuk membedakan antara baterai original dengan yang imitasi cukup sulit dibedakan karena pihak pembajak sendiri membuat tampilan yang sangat meyakinkan mulai dari segel hologram yang dibuat hampir tidak ada bedanya.. Tapi baterai akan teruji setelah baterai tersebut digunakan dalam kurun waktu 1 minggu.



Tipe Kerusakan Pada Baterai

- **Baterai tidak ada arus sama sekali**

Baterai ini disebabkan oleh hubung singkat (konslet pada mesin ponsel) yang berimbas pada baterai karena baterai tidak mempunyai sekering otomatis atau memutus arus yang dikeluarkan. Bisa juga disebabkan oleh baterai tersebut sudah lama tidak digunakan bahkan tidak dicharger. Solusi untuk baterai ini cukup dengan dibangkitkan atau dikejut dengan power supply dan baterai tersebut dapat digunakan kembali.



Tipe Kerusakan Pada Baterai

- **Baterai tidak dapat mengisi**
- Ada beberapa penyebab masalah ini terjadi. Bisa juga dari ponselnya itu sendiri atau bahkan penghubung ponsel ke baterai kurang terkoneksi dengan baik. Ada juga disebabkan oleh chargernya. Jika disebabkan oleh baterai itu sendiri sudah jelas bahwa baterai tersebut rusak dan perlu diganti dengan yang lain. Penyebabnya adalah terjadi kerusakan pada plat di dalam baterai, sel pada tabung baterai sudah membeku dan tidak dapat menerima arus yang masuk. Untuk meyakinkan apakah penyebabnya baterai atau bukan coba tes dengan baterai yang lain.

Fakta Tentang Bahaya pada Baterai Ponsel



contoh ledakan yang ditimbulkan dari baterai ponsel



Kasus pertama

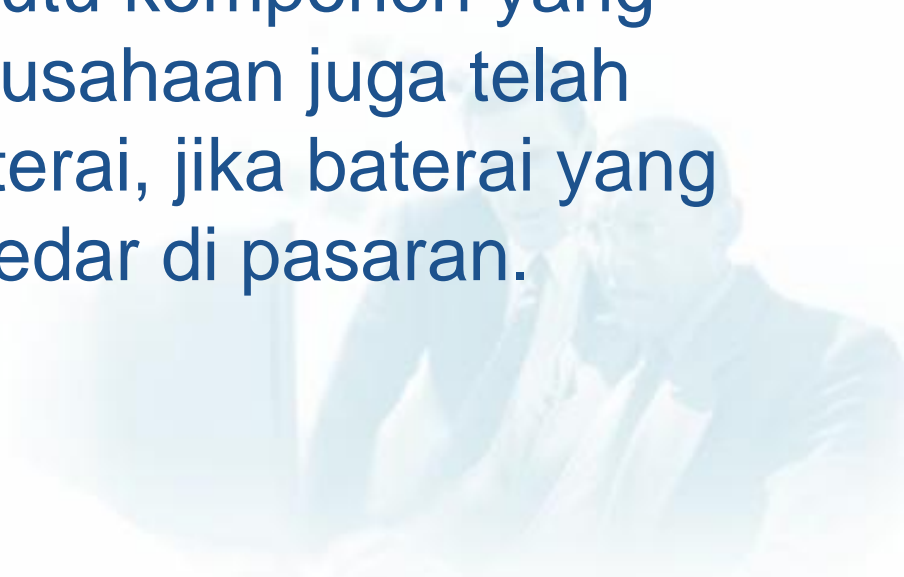
- MAHATIR Yusuf Habibie buah hati Edy Zaidar dan Indah Muryati, 21 Juli 2005 lalu tiba-tiba menjadi buah bibir warga Jalan Karimun Pontianak. Balita berusia 1,8 tahun, korban luka bakar akibat sebuah handphone merk Vigo Type 290 buatan korea meledak saat dimainkannya. Peristiwa ini tercatat kali pertama terjadi di bumi Khatulistiwa. Terlepas tuntutan hukum dari konsumen handphone terhadap produsen, patut diketahui bahwa kasus HP meledak sebenarnya sudah sering terjadi, di dunia.
- Tahun lalu selain di Belanda, sebuah badan perlindungan konsumen di Amerika Serikat telah menerima 83 laporan berkaitan dengan kejadian handphone meledak. Konsumen berharap jangan sampai terulang, ledakan handphone dapat dicegah dengan beberapa cara.



- Sejumlah perusahaan wireless bersama-sama badan keselamatan produk di Amerika Serikat, memaparkan cara-cara perlindungan baterai handphone agar tidak menyulut ledakan. Kasus-kasus handphone meledak yang terjadi selama ini diduga diakibatkan karena ketidakberesan pada baterai.
- Baterai memang menjadi komponen yang disalahkan dalam setiap ledakan handphone. Sejumlah badan perlindungan konsumen menilai, produsen baterai sering kali mengabaikan kualitas baterai ketika mereka dituntut untuk menghasilkan baterai yang sesuai dengan ukuran handphone yang makin ramping. Tidak hanya baterai berkualitas buruk yang beresiko memicu ledakan, baterai resmi juga bisa saja mengalami kerusakan, meski kemungkinannya lebih kecil. Baterai lithium-ion yang dipakai di kebanyakan handphone , tetap saja dapat mengalami panas berlebih jika ventilasi pembuang panasnya tertutup, misalnya.



- Handphone meledak selalu berakhir tragis. Korban biasanya mengalami luka bakar di wajah, leher, tangan bahkan ada yang sampai melukai dada. Perusahaan, baik produsen baterai maupun handphone harus lebih berhati-hati dalam mengawasi mutu komponen yang digunakan. Sejumlah perusahaan juga telah melakukan penarikan baterai, jika baterai yang rawan meledak telah beredar di pasaran.





- Perusahaan Kyocera Wireless Corp pernah menarik 140.000 baterai yang digunakan pada sejumlah smartphone Kyocera 7135, Januari 2004. Ketika itu perusahaan mengatakan bahwa baterai yang telah terdistribusi baru berjumlah 40.000. setelah itu bulan Juni, Verizon Wireless juga melakukan penarikan baterai. Jumlahnya sekitar 50.000 unit yang dipakai di handphone bermerek LG, TM-510. Bulan Oktober, Kyocera Slider melakukan penarikan 1 juta baterai yang dipakai di handphone K400 seri Phantom, Blade dan Rave, serta handphone -handphone dari seri 3200.



tips perawatan baterai

- Beberapa tips perawatan baterai handphone agar tidak mengakibatkan ledakan bisa menjadi tuntutan kita.
 - Pertama, ketika baterai dilepas dari handphone , hindari jangan sampai baterai bersentuhan dengan logam, seperti kunci atau uang logam.
 - Kedua, hindari agar baterai tidak terkena air atau berinteraksi dengan suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin.
 - Ketiga, menjatuhkan baterai juga perlu dihindari, terutama pada saat baterai terisi penuh. Jangan sampai baterai jatuh mengenai permukaan yang keras.



- Keempat, bagi konsumen yang membeli baterai secara terpisah, pastikan agar baterai dan charger memang sesuai dengan tipe handphone yang digunakan. Periksa dengan seksama, jangan sampai membeli baterai dan charger yang dibuat untuk handphone -handphone yang dijual di luar negeri. Saran terakhir, semua komponen yang digunakan sebaiknya dibeli dari distributor, dealer atau toko-toko resmi, hindari membeli komponen bekas pakai atau dari internet.



Kasus kedua

- Di Korea Selatan seorang pria telah ditemukan mati karena dugaan ledakan baterai telepon genggam atau ponsel. Di AS, seorang perempuan mati karena kanker otak yang diduga ditimbulkan oleh telepon genggam. Beberapa penelitian mengungkapkan telepon genggam bisa merusak DNA dan pembuluh darah otak.
- Di Korea Selatan, seorang pria telah ditemukan tewas gara-gara ledakan yang ditimbulkan oleh baterai ponsel pada hari Rabu (28 November 2007). Ketika ditemukan, di saku kemeja pria itu didapati sebuah baterai yang meleleh, sementara jantung dan paru-parunya berlubang. Mengutip pernyataan polisi setempat, menurut situs www.bbc.co.uk kematian pria berusia 33 tahun itu terjadi di Kabupaten Cehongwon, Provinsi Chungcheong Utara, sekitar 135 kilometer sebelah selatan Seoul. Seorang rekan kerjanya mengatakan, korban mengalami pendarahan hidung dan pada kemejanya dijumpai noda.



- Sebuah penelitian lain yang dilakukan Universitas Washington di Seattle, Amerika Serikat pada 1996, menulis laporan tentang telepon genggam potensi rusaknya DNA pada manusia akibat pengaruh radiasi dari telepon genggam. Di Eropa, tujuh lembaga riset juga menyimpulkan hasil penelitian yang kurang lebih sama dengan hasil penelitian dari Universitas.
- Sebelum para produsen memasarkan produknya di Amerika Serikat, mereka harus terlebih dulu mengantongi sertifikat SAR yang dikeluarkan oleh FCC tentang besaran radiasi dari telepon genggam yang dipasarkan. Besarnya SAR dari FCC adalah harus kurang dari 1,6 watt untuk setiap kilogram tubuh manusia. Jika tidak, para produsen ponsel tak bisa berharap bisa menjual telepon genggam mereka di Amerika Serikat.



- Lantas ponsel apa saja yang dianggap telah memenuhi standarisasi SAR dari FCC? Ada daftar dari 10 merek dan tipe telepon genggam yang memiliki tingkat SAR rendah dan 10 merek telepon genggam dengan SAR tinggi yang pernah dipublikasikan oleh situs www.cellularservice.org berdasarkan temuan FCC.

Masuk dalam daftar telepon genggam dengan SAR rendah adalah Qualcomm pd Q-1900 (0,263), Siemens S40 (0,33), Motorola ST7790 (0,34), MitsubTrium Galaxy G-130 (0,35), Motorola V60c (0,42), Motorola ST7790i (0,42), Nextel-Motorola i1000plus (0,43), Nokia 6120 (0,43), Motorola M3682 (0,46), dan Motorola G520 (0,46). Adapun ponsel dengan SAR tinggi adalah Motorola V120c (1,55), Motorola ST7868 (1,53), Motorola P8767 (1,53), Ericsson T28 World (SAR 1,49), Nokia 5170i (1,49), Panasonic EB-TX210 (1,48), Panasonic EB-TX220 (1,48), Audiovox CDM-9100 (1,46), Nokia 5160 (1,45) dan Nokia 5170 (1,45).



Tips menjaga baterai ponsel bertahan lama

Tips-tips umum yang dapat digunakan untuk menjaga agar baterai ponsel dapat bertahan lama :

- Matikan ponsel jika berada di sebuah tempat yang kemungkinan untuk mendapatkan sinyalnya sulit
- Saat berada di tempat yang sangat terpencil, gunakan repeater ponsel untuk memperkuat penangkapan sinyal
- Matikan fitur suara yang tidak penting, jangan biarkan aktif sepanjang hari
- Jangan aktifkan ringtone dan fitur getar sekaligus, karena cukup menguras energi baterai, aktifkan salah satunya saja
- Kurangi brightness layar ponsel anda hingga 50 % agar energi baterai lebih hemat



Tips menjaga baterai ponsel bertahan lama

- Matikan Bluetooth jika tak digunakan. Bluetooth yang aktif akan menguras energi baterai ponsel lebih cepat
- Matikan juga fitur infrared jika tak digunakan
- Matikan aplikasi-aplikasi lain yang tidak digunakan
- Letakkan ponsel di tempat yang temperaturnya normal sehingga tidak terjadi kerusakan akibat suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah
- Segera cabut charger dari ponsel jika baterai ponsel sudah penuh
- Atur setting *backlight*, jangan biarkan durasi nyalanya terlalu lama, cukup 5 sampai 15 detik saja.



SOURCE

- *___*. *Baterai Nokia*. Diakses dari http://www.nokia.co.id/cari-produk/aksesoris/semua_aksesoris/power/baterai. Pada tanggal 29 Oktober 2009 pukul 19.30 WIB.
- *___*. *Jenis – Jenis Baterai Ponsel dan Cara Perawatannya*. Diakses dari <http://ikirlavens.wordpress.com/2008/07/17/jenis-jenis-baterai-ponsel-dan-caraperawatannya/>. Pada tanggal 20 Oktober 2009 pukul 19.45 WIB.
- *___*. *Li – Ion, Baterai Favorit Untuk Ponsel*. Diakses dari <http://bloraku.com/forums/ponsel-mania/1155-li-ion-baterai-favorit-untuk-ponsel.html>. Pada tanggal 20 Oktober 2009 pukul 12.35 WIB.
- *___*. *Penjelasan Tentang Baterai Ponsel*. Diakses dari <http://yahoindo.com/archive/index.php/t-8551.html>. Pada tanggal 20 Oktober 2009 pukul 13.35 WIB.
- *___*. *Perkembangan Teknologi Baterai Ponsel*. Diakses dari <http://www.alpensteel.com/article/65-109-energi-fuel-cell-sel-bahan-bakar/1735--teknologi-baterai-ponsel-mulai-dikembangkan.html>. Pada tanggal 15 Oktober 2009 pukul 15.32 WIB.
- *___*. *Petunjuk Mengenai Baterai Handphone*. Diakses dari <http://forum.anugrahpratama.com/pda-and-handheld/petunjuk-mengenai-baterai-handphone/>. Pada tanggal 20 Oktober 2009 pukul 13.23 WIB.
- *Aswan Hamonangan*. *Phenomena Memory Effect pada batere isi ulang (rechargeable battery)*. Diakses dari <http://www.electroniclab.com/index.php?option=comcontent&view=article&id=37:phenomena-memory-effect-pada-batere-isi-ulang-rechargeablebattery&catid=12:-labpower&Itemid=13>. Pada tanggal 20 Oktober pukul 20.00 WIB.
- *Uteng Iskandar/Wahyu*. *Perkembangan Teknologi Baterai Ponsel*. Diakses dari <http://2tech.biz/perkembangan-teknologi-baterai-ponsel>. Pada tanggal 15 Oktober 2009 pukul 19.35 WIB.
- *Wagiman*. *Mengenal macam2 jenis baterai handphone*. Diakses dari <http://nimbuzzer.net/kamus-handphone/mengenal-macam2-jenis-baterai-handphone/?action=printpage>. Pada tanggal 15 Oktober 2009 pukul 12.40 WIB.
- Credits : **Shelly Arysanti (2007250040), Livianthy ILZ (2007250044) Eka Indrayani BM(2007250124) - PAB 2009**