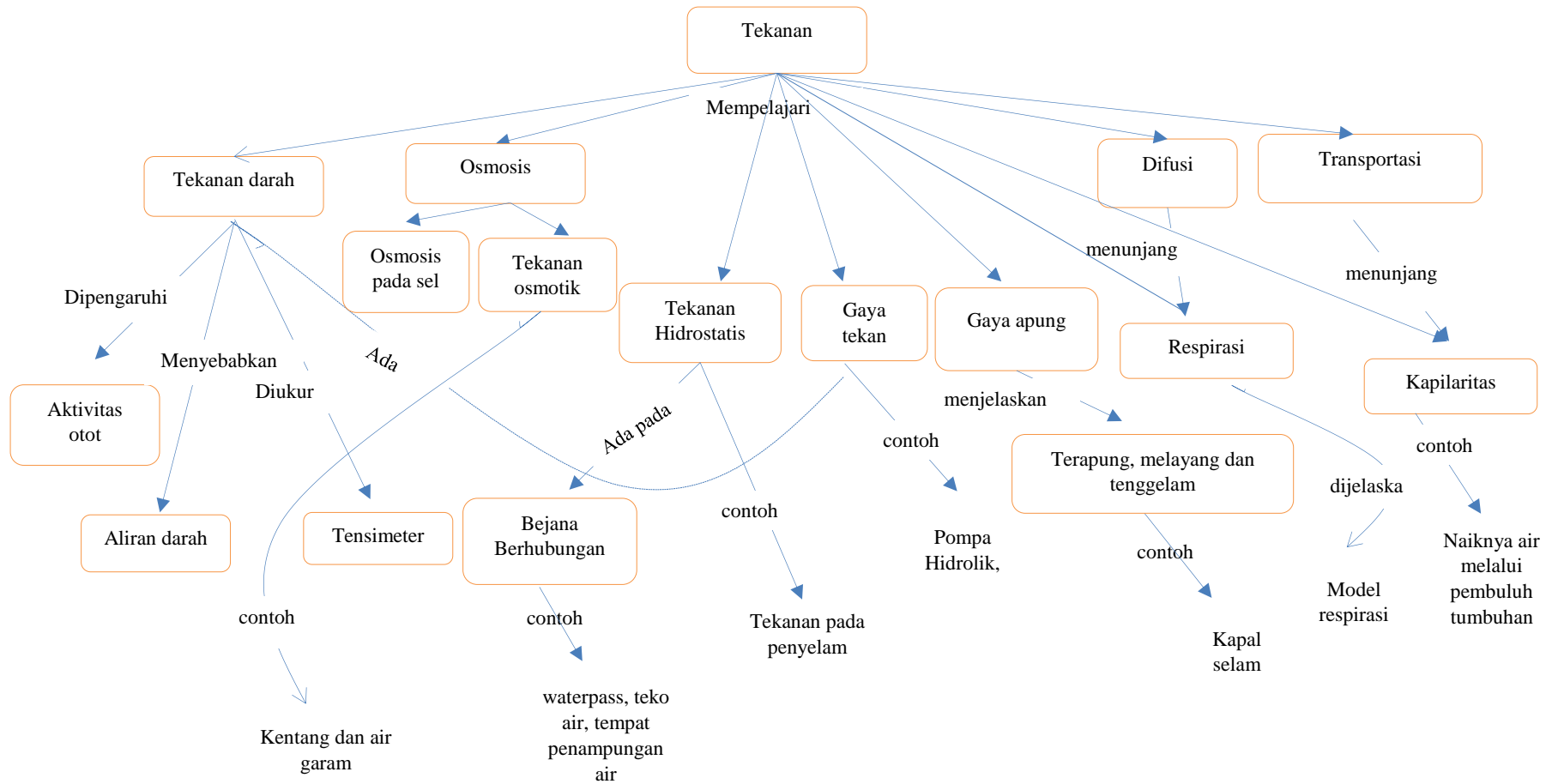
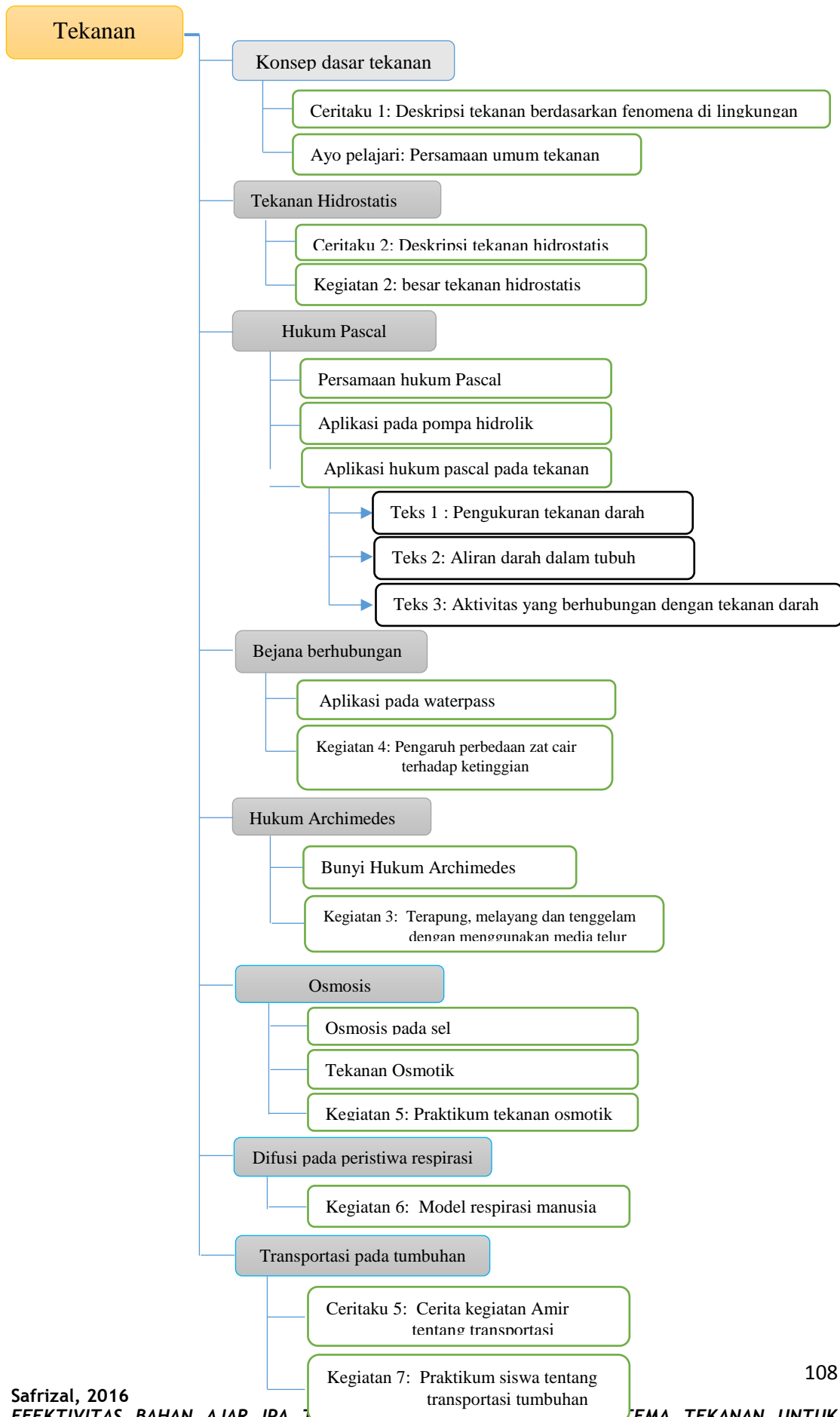


Lampiran 2. Tahap strukturisasi bahan ajar

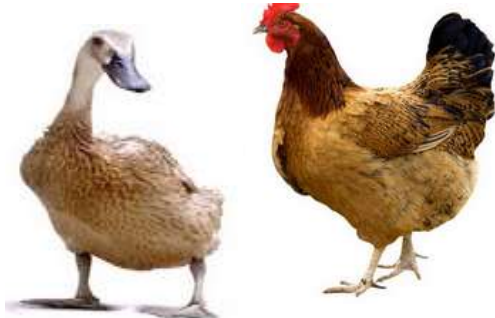
1. Peta Konsep



2. Struktur Makro Bahan Ajar Tekanan




3. Multiple Representasi


| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|--------------------|---|---|--|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 1.1 | Pengertian tekanan |  <p>Tekanan (P) didefinisikan sebagai gaya per satuan luas ($P=F/A$). Satuan SI yang benar adalah <i>Pascal</i> ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$). Satuan SI untuk tekanan adalah N/m^2. Satuan ini mempunyai nama resmi Pascal (Pa), untuk menghormati Blaise Pascal yaitu $1 \text{ Pascal} = 1 \text{ N/m}^2$. Bagaimanapun, untuk mudahnya kita sering menggunakan N/m^2.</p> | <p>Bila gaya diukur dalam satuan newton (N) dan luas diukur dalam meter persegi (m^2), maka tekanan diukur dalam satuan newton per meter persegi (N/m^2). Pascal (Pa) adalah satuan satuan SI untuk tekanan. Satu pascal tekanan adalah suatu gaya sebesar satu Newton per meter persegi. Seringkali tekanan diukur dalam satuan kilopascal (kPa). Satu kPa sama dengan 1000 Pa.</p> <p><i>Besarnya jumlah tekanan yang di alami oleh sebuah bidang pada suatu benda padat sebanding dengan besar gaya dan berbanding terbalik dengan luas bidang tekannya.</i> Jadi pada kasus ayam dan itik pada gambar 1 di atas, kaki itik tidak masuk ke dalam lumpur karena bidang tekannya lebih luas sehingga tekanan yang diberikan oleh berat tubuh itik lebih kecil. Kaki itik punya selaput yang menambah luas bidang tekan ke lumpur. Beda halnya pada ayam, permukaan kaki ayam yang sempit menjadikan tekanan yang diberikan oleh berat tubuhnya menjadi besar.</p> | $\text{tekanan} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas}}$ $p = \frac{F}{A}$ |

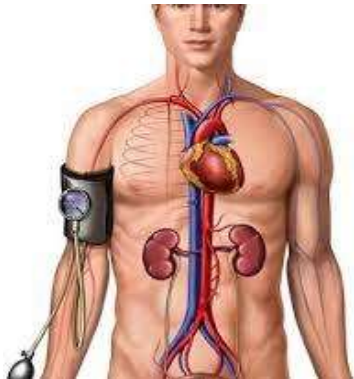
| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|---------------------|---|---|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 2.1 | Tekanan Hidrostatik |  <p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diberikan oleh gravitasi pada suatu titik tertentu dalam cairan yang berada dalam kesetimbangan, meningkat sebanding dengan kedalaman dari permukaan. Untuk memahami tekanan hidrostatik, kita anggap zat terdiri atas beberapa lapisan. Setiap lapisan memberi tekanan pada lapisan di bawahnya, sehingga lapisan bawah akan mendapatkan tekanan paling besar. Karena lapisan atas hanya mendapat tekanan dari udara (atmosfer), maka tekanan pada permukaan zat cair sama dengan tekanan atmosfer</p> | <p>Konsep tekanan terutama berguna dalam membahas fluida. Dari fakta eksperimental ternyata <i>fluida memberikan tekanan ke semua arah</i>. Hal ini telah dikenal oleh perenang dan penyelam dan merasakan tekanan air diseluruh bagian badan mereka. Di setiap titik pada fluida yang diam, besarnya tekanan dari seluruh arah tetap sama. Sifat penting lainnya dari fluida yang berada dalam keadaan diam adalah bahwa gaya yang disebabkan oleh tekanan fluida selalu bekerja tegak lurus terhadap permukaan yang bersentuhan dengannya. Jika ada komponen gaya yang sejajar dengan permukaan seperti “gambar”, maka menurut hukum Newton ketiga permukaan akan memberikan gaya kembali pada fluida yang juga akan memiliki komponen sejajar dengan permukaan. Komponen seperti ini akan menyebabkan fluida mengalir, berlawanan dengan asumsi kita bahwa fluida tersebut diam. Dengan demikian gaya yang disebabkan tekanan selalu tegak lurus terhadap permukaan.</p> <p>Efek menyelam</p> <p>Seorang penyelam selalu menutup telinganya pada saat menyelam, hal ini dilakukan bukan tanpa alasan dan tentu punya efek kalau dibiarkan terbuka. Perubahan tekanan selama menyelam tidak banyak mempengaruhi tubuh karena tubuh terbentuk berdasarkan benda padat dan cairan yang hampir tak dapat ditekan. Bagaimanapun juga terdapat rongga gas</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>dalam tubuh dimana perubahan tekanan tiba-tiba dapat memproduksi efek yang dalam.</p> <p>Kondisi yang kurang serius adalah adalah tekanan sinus. Selama menyelam tekanan pada rongga sinus dalam tulang biasanya menyeimbangkan dengan tekanan sekelilingnya. Bila seorang penyelam kedinginan, rongga sinus dapat menutup dan tidak seimbang, mengakibatkan sakit. Efek tekanan lainnya adalah nyeri selama dan sesudah menyelam dari sedikit volume air yang terjebak masuk melalui gigi. Tekanan mata dapat timbul bila orang juling menggunakan topeng; dengan topeng udara yang keluar dari paru-paru meningkatkan tekanan pada mata seiring penurunan yang terjadi.</p> | |
|--|--|--|--|--|


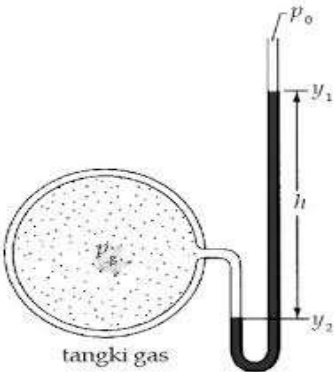
| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|--------------|---|---|--|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 3.1 | Hukum Pascal |  <p>Prinsip hukum Pascal adalah tekanan</p> | <p>Pemindahan tekanan ke segala arah sama besar dalam suatu cairan merupakan prinsip yang mendasari alat-alat hidrolik. Jadi, mesin hidrolik yang dapat mengangkat benda-benda berat tersebut bekerja dengan memanfaatkan prinsip pascal. Rem dan dongkrak mobil adalah contoh mesin hidrolik. Mesin hidrolik menghasilkan gaya yang besar dengan hanya memberikan gaya yang sangat kecil. Dengan kata lain, mesin hidrolik melipat-gandakan gaya.</p> <p>Ketika pengisap kecil kamu dorong maka pengisap tersebut diberikan gaya sebesar F_1 terhadap luas bidang</p> | $p_1 = p_2$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ <p>Jadi, gaya yang ditimbulkan pada pengisap besar adalah:</p> |

| | | | |
|--|--|---|-----------------------------|
| | yang diberikan kepada fluida tertutup diteruskan tanpa berkurang besarnya kepada setiap bagian fluida dan dinding-dinding yang berisi fluida tersebut. Hasil ini adalah suatu konsekuensi yang perlu dari hukum-hukum mekanika fluida dan bukan merupakan sebuah prinsip bebas. Bunyi hukum Pascal adalah “Tekanan yang diberikan kepada zat cair di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah”. | A ₁ , akibatnya timbul tekanan sebesar p ₁ . Menurut Pascal, tekanan ini akan diteruskan kesegala arah dengan sama rata sehingga tekanan akan diteruskan ke pengisap besar dengan sama besar. Dengan demikian, pengisap yang besar sama dengan p ₁ . Tekanan ini menimbulkan gaya pada luas bidang tekan pengisap kedua (A ₂) sebesar F ₂ | $F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$ |
|--|--|---|-----------------------------|


| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|---|---|--|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 3.2 | Hubungan hukum Pascal dengan konsep tekanan darah |  | <p>Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah arteri. Tekanan itu diukur dalam satuan milimeter mercury (mmHg) dan direkam dalam dua angka-tekanan Tekanan darah dinyatakan dengan dua angka, misalnya 120/80 mmHg. Angka yang pertama (120) menunjukkan tekanan jantung pada saat jantung sedang berkontraksi untuk memompa darah disebut tekanan sistolik. Angka yang di bawah (80) menunjukkan tekanan jantung pada saat jantung beristirahat atau disebut tekanan diastolik. Kedua angka ini penting. Dengan setiap denyut jantung, darah dipompa keluar dari jantung ke dalam pembuluh darah, yang membawa darah ke seluruh tubuh. Tekanan darah Anda merupakan ukuran tekanan atau gaya di dalam arteri Anda dengan setiap denyut jantung. Bagaimana tekanan darah</p> | |


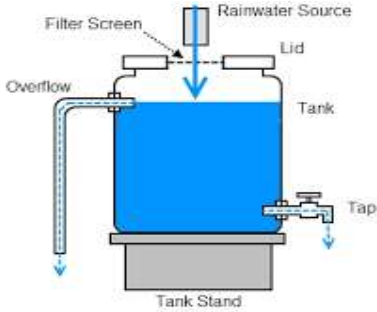
| | | | | |
|-----|--------------------------|--|--|----------|
| | | | diukur? Seorang dokter atau perawat dapat mendengar tekanan darah Anda dengan menempatkan stetoskop di arteri Anda dan memompa sabuk yang dilingkarkan di lengan Anda. (Balai Informasi LIPI) . | |
| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 3.3 | Aliran darah dalam tubuh |  <p>Darah dalam tubuh manusia akan mengalir dari tekanan yang lebih tinggi ke tekanan yang lebih rendah. Aliran darah disebabkan perbedaan tekanan antara dua ujung pembuluh darah yang merupakan gaya yang mendorong darah melalui pembuluh darah. Darah beredar ke seluruh tubuh di dalam pembuluh darah disebut peredaran darah tertutup. Gaya yang bekerja pada suatu zat cair dalam ruang tertutup, tekanan diteruskan ke segala arah dengan sama besar dinamakan hukum Pascal. Peredaran darah manusia termasuk</p> | <p>Darah dipompa dari jantung menuju paru-paru di bawah tekanan relatif. Rata-rata puncak tekanan darah pada arteri pulmonary utama yang membawa darah menuju paru-paru adalah sekitar 2,7 kPa (sekitar 20 mmHg) atau sekitar 15% dari tekanan pada sirkulasi utama tubuh.</p> <p>Pada rata-rata, sekitar 1/5 (sekitar 1 liter) dari suplai darah tubuh berada dalam paru-paru, tetapi hanya sekitar 70 ml dari darah tersebut yang mendapatkan O₂ dalam pembuluh kapiler paru-paru pada suatu waktu</p> <p>Karena darah berada dalam pembuluh pulmonary kapiler kurang dari satu detik, paru-paru harus berada dalam kondisi yang baik dalam pertukaran gas; alveoli paru-paru harus memiliki dinding yang sangat tipis dan dilingkupi oleh darah dalam sistem pembuluh pulmonary kapiler.</p> <p>Daerah pertukaran antara udara dan darah dalam paru-paru tersebar pada daerah seluas 80 m², selaput akhir darah hanya akan memiliki ketebalan sebesar 1 mikron, yang kurang dari ketebalan sebuah sel darah merah. Pada prinsipnya, perdarahan dapat terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara darah di dalam tubuh dengan tekanan udara luar. Tekanan yang diberikan oleh jantung ketika memompa darah akan diteruskan ke segala arah ketika pembuluh darah terluka.</p> <p>Tinggi rendahnya tekanan (p) dipengaruhi oleh 2</p> | |

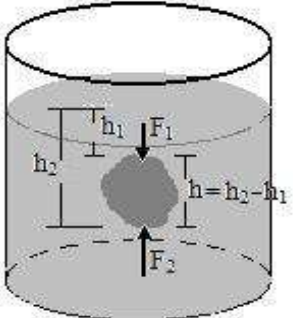
| | | | | |
|-----|---|--|--|----------|
| | | ke dalam satu contoh dari hukum Pascal (Tim Abdi guru, 2013). | faktor, yaitu: luas penampang pembuluh darah (A) dan gaya tekan (F). sebagaimana Prinsip Pascal yang menyatakan bahwa <i>tekanan yang diberikan kepada fluida tertutup diteruskan tanpa berkurang besarnya kepada setiap fluida dan dinding-dinding.</i> | |
| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 3.4 | Pengaruh aktivitas fisik terhadap tekanan darah | Pada saat latihan fisik akan terjadi perubahan pada sistem kardiovaskuler yaitu peningkatan kerja jantung yang mengakibatkan perubahan denyut nadi dan tekanan darah sebagai respon untuk mengangkut O ₂ ke otot yang sedang beraktivitas | Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan oleh Jantung merupakan organ yang sangat penting dan mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Jantung mempunyai tugas untuk merupakan darah ke seluruh tubuh yang berfungsi untuk mengangkut O ₂ yang dibutuhkan oleh beraktivitas. Semakin besar metabolisme dalam suatu organ, maka makin besar aliran darahnya. Hal ini akan dikomposisi jantung dengan mempercepat denyutnya dan memperbesar banyaknya aliran darah yang dipompakan dari jantung ke seluruh tubuh. | |

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|-------------------------------|---|---|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 3.5 | Alat Pengukuran Tekanan darah | <p>Tensimeter / sphygmomanometer</p>   | <p>Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah yaitu tensimeter. Tensimeter dikenalkan pertama kali oleh dr. Nikolai Korotkov, seorang ahli bedah Rusia, lebih dari 100 tahun yang lalu. Tensimeter adalah alat pengukuran tekanan darah sering juga disebut sphygmomanometer. Sphygmomanometer terdiri dari sebuah pompa, sumbat udara yang dapat diputar, kantong karet yang terbungkus kain, dan pembaca tekanan, yang bisa berupa jarum mirip jarum stopwatch atau air raksa. Prinsip kerja alat pengukur tekanan darah sama dengan U-tube manometer. Manometer adalah alat pengukur tekanan yang menggunakan tinggi kolom (tabung) yang berisi cairan yang disebut cairan manometrik untuk menentukan tekanan cairan lainnya yang akan diukur.</p> <p>Tabung tersebut akan diisi dengan cairan yang disebut cairan manometrik. Cairan yang tekanannya akan diukur harus memiliki berat jenis yang lebih rendah disbanding cairan manometrik, oleh karena itu pada alat pengukur tekanan darah dipilih air raksa sebagai cairan manometrik karena air raksa memiliki</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | berat jenis yang lebih besar dibanding berat jenis darah. | |
|--|--|--|---|--|

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|---|--|---|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 4.1 | Aplikasi bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari | <p>1. Tukang Bangunan</p>  | <p>Aplikasi prinsip kerja bejana berhubungan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Gambar 1 dan 2, menunjukkan tukang bangunan menggunakan konsep bejana berhubungan untuk membuat titik yang sama tingginya. Kedua titik yang sama ketinggiannya ini digunakan untuk membuat garis lurus yang datar. Biasanya, garis ini digunakan sebagai patokan untuk memasang ubin supaya permukaan ubin menjadi rata dan memasang jendela-jendela supaya antara jendela satu dan jendela lainnya sejajar. Tukang bangunan menggunakan slang kecil yang diisi air dan kedua ujungnya diarahkan ke atas. Akan dihasilkan dua permukaan air, yaitu permukaan air kedua ujung slang. Kemudian, seutas benang dibentangkan menghubungkan dua permukaan air pada kedua ujung slang. Dengan cara ini, tukang bangunan akan memperoleh permukaan datar.</p> | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>2. Teko air</p>  | <p>Teko tersebut merupakan sebuah bejana berhubungan. Teko air yang baik harus mempunyai mulut yang lebih tinggi daripada tabung tempat menyimpan air.</p> | |
| | | <p>3. Tempat penampungan air</p>  | <p>Setiap rumah mempunyai tempat penampungan air. Tempat penampungan air ini ditempatkan di tempat tinggi misalnya atap rumah. Jika diamati, wadah air yang cukup besar dihubungkan dengan kran tempat keluarnya air menggunakan pipa-pipa. Jika bentuk bejana berhubungan pada penjelasan sebelumnya membentuk huruf U, bejana pada penampungan air ini tidak berbentuk demikian.</p> | <p>$P = P_0 + \rho \cdot g \cdot h$ Keterangan : P = Tekanan total (Pa) P_0 = Tekanan atmosfer (Pa) ρ = Massa jenis zat (m/s^3) g = Percepatan gravitasi (m/s^2) h = Kedalaman (m)</p> |

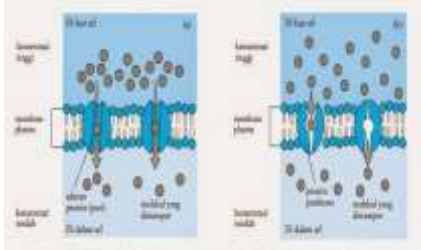
| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|------------------|---|--|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 5.1 | Hukum Archimedes |  <p>Benda-benda yang dimasukkan pada fluida tampaknya mempunyai berat yang lebih kecil daripada saat berada di luar fluida tersebut. Sebagai contoh, sebuah batu yang besar yang mungkin akan sulit bagi anda untuk mengangkat dari tanah seringkali bisa diangkat dengan mudah dari dasar sungai. Ketika batu menimpa permukaan air, tampaknya tiba-tiba menjadi jauh lebih berat. Banyak benda, seperti kayu, mengapung dipermukaan air. Ini adalah contoh pengapungan. Pada masing-masing contoh, gaya gravitasi bekerja ke bawah. Tetapi sebagai tambahan, gaya apung ke atas dilakukan oleh zat cair tersebut. Gaya apung ke atas pada ikan dan penyelam hamper persis mengimbangi gaya gravitasi ke bawah.</p> | <p>Pada gambar di samping, tampak sebuah benda melayang di dalam air. Fluida yang berada dibagian bawah benda memiliki tekanan yang lebih besar daripada fluida yang terletak pada bagian atas benda. Hal ini disebabkan karena fluida yang berada di bawah benda memiliki kedalaman yang lebih besar daripada fluida yang berada di atas benda ($h_2 > h_1$).</p> <p>Gaya apung terjadi karena tekanan pada fluida bertambah terhadap kedalaman. Dengan demikian tekanan ke atas pada permukaan bawah benda yang ditenamkan lebih besar dari tekanan ke bawah pada permukaan atasnya. Untuk melihat efek ini, perhatikan sebuah silinder dengan ketinggian h yang ujung atas dan bawahnya memiliki luas A dan terbenam seluruhnya dalam fluida dengan massa jenis ρ (<i>rho</i>). Fluida memberikan tekanan $P_1 = \rho gh$ di permukaan atas.</p> <p>Dengan demikian, gaya apung pada silinder sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh silinder. Hal ini merupakan penemuan Archimedes (287-212 SM), dan disebut sebagai prinsip Archimedes yaitu:” gaya apung yang bekerja yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkannya.”</p> | |

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|----------------------------|--|---|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 5.2 | Aplikasi Pinsip Archimedes | <p>Archimedes (seorang ahli matematika Yunani yang hidup dalam abad ketiga SM), menemukan penjelasan tentang gaya apung. Menurut prinsip Archimedes, <i>gaya apung yang bekerja pada suatu benda di dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda itu.</i></p> | <p>1. Terapung Perhatikan gambar 1 yang menunjukkan sebuah balok kayu yang terapung pada sebuah fluida. Pada saat terapung, besarnya gaya apung F_{apung} sama dengan berat benda $w=mg$. Pada peristiwa ini, hanya sebagian volum benda yang tercelup di dalam fluida sehingga volum fluida yang dipindahkan lebih kecil dari volum total benda yang mengapung. Pada benda mengapung, karena volum fluida yang dipindahkan lebih kecil dari volum benda yang tercelup di dalam fluida, maka secara umum benda akan terapung jika massa jenisnya lebih kecil daripada massa jenis fluida.</p> <p>2. Tenggelam Sekarang kita akan meninjau kasus tenggelam, seperti tampak pada gambar 2. Pada saat tenggelam berlaku gaya apung F_{apung} lebih kecil daripada gaya berat benda $w=mg$. Karena benda tercelup seluruhnya ke dalam fluida, maka volum fluida yang dipindahkan sama dengan volum benda. Syarat sebuah benda agar tenggelam seluruhnya ke dalam fluida, yaitu massa jenis benda lebih besar dari massa jenis fluida</p> <p>3. Melayang Sekarang kita akan meninjau kasus melayang, seperti terlihat pada gambar 3. Pada saat melayang berlaku gaya apung F_{apung} sama dengan gaya berat benda $w = mg$. Karena benda tercelup seluruhnya ke dalam fluida, maka volum fluida yang dipindahkan sama dengan volum</p> | |

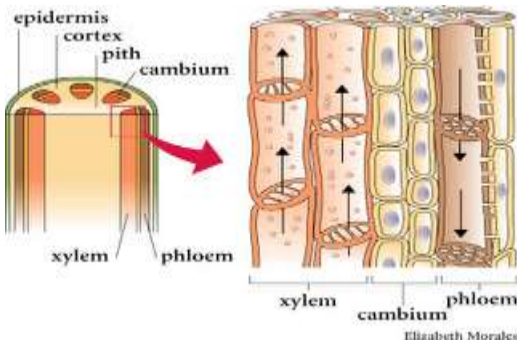
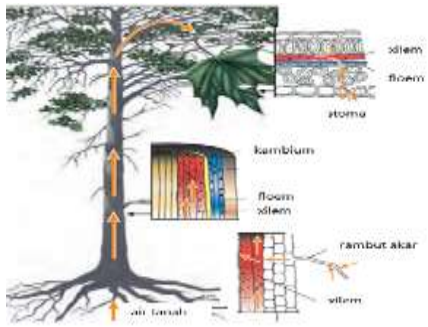
| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>benda.</p> <p>Syarat sebuah benda agar bisa melayang di dalam fluida, yaitu massa jenis benda harus sama dengan massa jenis fluida.</p> | |
|--|--|--|--|--|

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|-----------------|-----------------------|---|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 6.1 | Tekanan Osmosis | | <p>Alat transportasi yang mengedarkan zat-zat ke sel-sel tubuh adalah darah. Darah terdiri dari plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping trombosit. Plasma darah berfungsi mengatur tekanan osmosis darah. Osmosis adalah suatu kondisi pelarut mengalir dari konsentrasi rendah menuju ke konsentrasi yang lebih tinggi. Konsentrasi normal natrium lorida dalam darah adalah 0,9% (0,9 gram natrium klorida tiap 100 mililiter air), dan ternyata konsentrasi natrium klorida pada sebuah sel darah merah juga 0,9 %. Hal ini berarti terbentuk kondisi keseimbangan dinamis laju gerakan masuk molekul air ke dalam sel tepat sama dengan laju gerak keluar molekul air ke dalam sel. Volume air yang bergerak dan keluar dari sel darah merah setiap detik sekitar 100 kali volume sel yang bersangkutan. Dengan demikian, laju gerak molekul air yang keluar dan masuk sel harus tepat sama, jika tidak maka sel akan mengerut dan akhirnya hilang atau pecah. Hali ini merupakan gambaran ketika sel berada dalam kondisi isotonic dengan darah. Pada saat itu, sel memiliki tonisitas (tekanan) yang sama, yaitu konsentrasi zat terlarut dalam sel sebanding dengan konsentrasi zat tersebut dalam darah. Osmosis merupakan suatu mekanisme dasar untuk mempertahankan kesetimbangan zat cair dalam tubuh. Jika sebuah sel ditempatkan dalam larutan isotonik, konsentrasi air yang masuk dan keluar sel sebanding sehingga tercapai keseimbangan dinamis. Pada kondisi</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>ini, laju gerak air yang masuk ke sel sebanding dengan laju air yang keluar dari sel tersebut. Akibatnya pada sistem tersebut tidak mengalami perubahan apapun. Sebuah sel yang ditempatkan dalam larutan hipertonik dapat menyebabkan sel mengerut. Larutan yang mengandung natrium klorida dari 0,9% merupakan larutan hipertonik bagi tubuh. Larutan tersebut memiliki konsentrasi zat terlarut yang lebih tinggi dari pada konsentrasi zat pelarut dalam sel. Akibatnya, air (pelarut) dari dalam sel bergerak keluar menuju ke larutan yang lebih pekat melalui proses osmosis. Sebuah sel ditempatkan dalam larutan hipotonik dapat menyebabkan sel membesar. Larutan ini mengandung natrium klorida kurang dari 0,9%. Larutan tersebut memiliki konsentrasi zat terlarut yang lebih rendah dari pada konsentrasi zat terlarut dalam sel. Akibatnya, air (pelarut) dalam larutan akan bergerak masuk ke dalam sel melalui proses osmosis. Osmosis merupakan suatu mekanisme dasar untuk mempertahankan kesetimbangan zat cair dalam tubuh.</p> | |
|--|--|--|---|--|

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|---------------------------------|---|--|--|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 7.1 | Difusi pada peristiwa respirasi |  | <p>Secara umum udara mengalir karena ada perbedaan tekanan. Udara mengalir dari tekanan yang lebih tinggi ke tempat yang bertekanan lebih rendah. Udara dari luar lingkungan dapat masuk ke dalam paru-paru karena terdapat perbedaan tekanan dalam paru-paru. Secara umum, Inspirasi terjadi karena rongga paru-paru yang berkontraksi dan mengembang sehingga terjadi peningkatan ukuran rongga.</p> | <p>Secara matematis dirumuskan pada persamaan berikut:</p> $P \times v = C$ $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ <p>Keterangan: P_1 = tekanan gas</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Peningkatan ukuran rongga dada dari tekanan di lingkungan luar. Perbedaan tekanan ini menyebabkan udara terhisap masuk ke dalam paru-paru.</p> <p>Hukum Boyle menyatakan bahwa tekanan pada massa gas yang tetap berbanding terbalik dengan volumenya. Jika pada suatu temperature tertentu volumenya meningkat, maka tekanan akan berkurang dan sebaliknya. Hal ini berarti bahwa jika volume diperkecil menjadi setengahnya, maka tekanan akan menjadi dua kali lipat, hal ini disebabkan karena lebih banyak partikel gas yang bertumbukan dengan dinding wadah. Hukum Boyle berbunyi:” hasil kali tekanan dan volume gas dalam ruang tertutup selalu tetap bila suhu gas tidak berubah.”</p> | <p>mula-mula (atm atau cmHg) P_2 = tekanan setelah diubah (atm atau cmHg) V_1 = volume gas mula-mula (m^3 atau cm^3) V_2 = volume gas setelah diubah (m^3 atau cm^3) C = konstanta (tetapan)</p> |
|--|--|--|---|--|

| No | Konsep | Multiple Representasi | | |
|-----|----------------------------|---|--|----------|
| | | Makroskopis | Submikroskopis | Simbolik |
| 8.1 | Transportasi Pada Tumbuhan |  <p>http://www.pintarbiologi.com/2014/11/transportasi-zat-pada-membran-sel.html</p>  <p>http://ipa-gampang.blogspot.co.id/2014/08/sistem-transportasi-pada-tumbuhan.html</p> | <p>Sepanjang hidupnya, tumbuhan memerlukan zat-zat dari lingkungan. Tumbuhan menyerap air dan garam mineral dari dalam tanah. Air dan garam mineral masuk ke akar melalui epidermis akar secara osmosis, kemudian dibawa ke daun oleh xylem. Proses pengangkutan air dan garam mineral melalui dua tahap yaitu transportasi ekstravaskuler dan transportasi intravaskuler. Faktor-faktor yang menyebabkan pengangkutan intravaskuler sehingga air dari akar sampai ke daun adalah daya tekan akar, kapilaritas, dan daya isap daun. Air dari dalam tanah dapat masuk ke batang tumbuhan melalui akar karena adanya daya tekan akar yaitu daya dorong yang mengakibatkan pergerakan air dari sel ke sel lain melalui proses osmosis. Tekanan air tanah lebih besar dibanding tekanan air dalam batang sehingga air dapat masuk ke dalam sel-sel tumbuhan melalui akar.</p> <p>Kapilaritas adalah gejala naiknya atau turunnya cairan di dalam pipa kapiler atau pipa kecil. Kapilaritas disebabkan oleh interaksi molekul-molekul di dalam zat cair. Di dalam zat cair molekul-molekulnya dapat mengalami gaya adhesi dan kohesi. Gaya kohesi adalah tarik-menarik antara molekul-molekul di dalam suatu zat cair sedangkan gaya adhesi adalah tarik-menarik antara molekul dengan molekul lain yang tidak sejenis, yaitu wadah yang di mana zat cair berada.</p> | |

Safrizal, 2016

EFEKTIVITAS BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE CONNECTED PADA TEMA TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu