TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: YEMBULANS

TAKIM ADI: 1919

KATEGORİ: Sağlık-İlk Yardım, Afet Yönetim, Sosyal İnovasyon

Başvuru ID: 420972

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul / Lise / Üniversite-Mezun

DANIŞMAN ADI:Hürgün GERGÜN

İçindekiler

1-Proje Özeti 3

2-Problem Durumunun Tanımlanması 3

3-Çözüm 4

4-Yöntem 6

4.1.Ana Şema……..……...6

4.2. Mama Deposu……..……..7

4.3.Selenoid Vana Sistemi……8

4.4. Fan Sistemi……....9

4.5. Enerji Paneli Sistemi……....9

4.6.Yembulans isimli Mobil Uygulama……10

5.Yenilikçi Yönü 11

6.Uygulanabilirlik 12

6.1. Projenin Ticari Bir Ürüne Dönüştürülmesi……..…12

6.2. Projenin Uygulanabilirliğindeki Mevcut Riskler……..……12

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlama..... 13

7.1. Maaliyet……13

7.2 Proje Planı……13

Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)..... 14

Riskler 14

Kaynaklar 15

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Canlılarda yaşamsal faaliyetler ve tüm vücut fonksiyonlarının devamlılığı için beslenme önemli bir yere sahip temel unsurdur. Metabolik ve fizyolojik olayların devamlılığı için besin maddeleri gerekli olup, bu ihtiyaçlar yaşama payı ihtiyacı olarak adlandırılır (Bölükbaşı 1989, Simpson ve ark. 1993). Canlının bedensel aktivasyonlarını sürdürebilmesi için de gerekli bir enerji payı ihtiyacı vardır. Yaşam payı ve enerji payı canlının toplam besin ihtiyacıdır ve zorunlu olarak dışarıdan alınması gerekir. Beslenme ne kadar dengeli ve yeterli olursa canlının yaşam kalitesi de aynı oranda yüksek olacaktır (McHarg ve ark. 1995, Scott 1962). Yaşam süresi ve kalitesi beslenme ile çok yakın ilişkili olup, ortalama 15-18 yıl yaşayan kedi ve köpeklerde, iyi bakım ve besleme ile bu süre 25- 30 yıla çıkabilmektedir (Ergün ve ark. 2013a).(Oğuz, K. (2016). Hepimizin bildiği üzere kış aylarında sokak hayvanları için besin bulmak oldukça zorlaşır. Herkes sokak hayvanlarının bir şekilde yiyecek bulduğunu zannetmektedir ya da böyle düşünerek içlerini rahatlatmaktadır. Fakat durumun bununla yakından uzaktan alakası yoktur. Kar yağdığı zamanlarda kuşların besin bulması neredeyse imkansızdır. Bununla beraber kedi ve köpekler için ise çöpler dışında bir seçenek bulunmamaktadır. Çoğu insan yemek atıklarını poşetlerle atar ve bu poşetlerin ağızları sımsıkı kapalıdır. Bu durumda sokak hayvanlarının yemek bulmasını beklemek hayalperestliktir. Yaz aylarında ise ısınan havalar nedeniyle sokaktaki canlıların su ihtiyacı artar(https://listelist.com/sokak-hayvanlari/). Literatürde sokak hayvanlarının beslenmesini hedef alan mama ve su kapları şehir ve semtlerin çeşitli yerlerinde bulunmakla beraber teknoloji entegreli sokak hayvanlarının beslenmesini hedef alan nesnelerin interneti ve bulut veri tabanıyla bütünleşmiş bir çalışmaya rastlanmamıştır

Bu projede semtin farklı yerlerine yerleştirilen mama kaplarının içindeki yem ve su miktarını ölçerek, kapların içinde mama ve su var mı kontrol ederek ve gereken bilgiyi cep telefonuna wifi yöntemini kullanarak bildirimde bulunacak model oluşturulmuştur. Böylelikle projede mobil uygulama geliştirilerek tasarım projesi de ortaya çıkmaktadır. Cep telefonuna yapılan bildirim ile semtin hangi noktasındaki mama kabına yem ve su konulacak kolaylıkla tespit edilebilmektedir ve gereken takviyeler sağlanmaktadır.Mama kabının içerisine yerleştirilen soğutma sistemi ile yüksek sıcaklık ve nemli ortamlarda mamanın uzun süre dayanaklı kalması sağlanmıştır. Suyun bitme durumunu ortadan kaldırmak için sürekli su akışını sağlayan düzen hazırlanarak hiç bitmeyen mama ve su kapları oluşturulmuştur. Üzerine konulan enerji paneli ile soğutma sistemi ve su akış sistemini elektrik ihtiyacı olmadan düzeneğe güç sağlanmıştır. Modelin test edilmesi sonucunda mobil uygulama fonksiyonları istenildiği gibi çalışmaktadır. Sıcaklık ve nem istenilen seviyenin üzerine çıktığında güneş paneli ile çalışan soğutma sistemi ile nem ve sıcaklık düşüşü sağlanmıştır. Suyun bitme durumunda selenoid vananın güneş paneli ile çalışması sağlanmış ve su akışı sağlanmıştır. Tüm bu verilerin veritabanında tutularak cep telefonu aplikasyonu ile yetkililere bildirilmesi sağlanmıştır. Semtin farklı noktalarına yerleştirilen modeldeki konum bilgisine cep telefonu uygulamasından ulaşılarak mama deposuna mama takviyesi yapılmıştır.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Neolitik Dönemde, avcılık ve toplayıcılıktan yerleşik hayata geçerken, yararlanmak amacı ile çeşitli türlerden hayvanları evcilleştirmişlerdir. Evcilleştirilen hayvanların barınma, beslenme, korunma ve sağlığı ile ilgili ihtiyaçlarını karşılayan insanlar, buna karşılık çiftlik hayvanlarından çeşitli ürünler (süt, yapağı, et, yumurta, bal vb.) elde etmişlerdir. At, eşek, katır, deve, öküz, fil gibi hayvanların gücünden (binek, yük taşıma, toprağın işlenmesi vb.) yararlanan insanlar, canlarını ve mallarını korumak için ise kedi ve köpeklerden yararlanmışlardır. O dönemde, insan-hayvan ilişkisinin çoğunlukla ekonomik boyutta olduğu görülmektedir(Pointing, 2000). 18. yüzyılda başlayan Sanayi Devrimi'nden itibaren çalışma

olanaklarına ve daha iyi yaşam koşullarına erişmek amacıyla kırsal alanlardan kentlere göç hızlanmıştır(Williamson, 1988). Savaş ve doğal afetlerde de kitlesel göçler yaşanmıştır. Göçün yoğun olduğu dönemlerde, göç eden insanlar sahip oldukları çiftlik hayvanlarını satarken kedi ve köpek gibi ticari değeri olmayan hayvanlarını ise terk etmişlerdir

Çoğunlukla kedi ve köpeklerden oluşan evcil hayvanlar,sahiplerinin ölmesi veya terk edilme sonucu sahipsiz kalmaktadırlar. Türkiye'de,yılın belirli dönemlerinde sahil beldelerinde yaşayan çok sayıda insan,edindikleri petleri, bu beldelerden ayrılırken terk etmektedirler. Bu durum, sahipsiz hayvan sayısını giderek artıran faktörlerden biri olarak görülmektedir.(1)(Cilt 4, Sayı 1 (2013) > TAMZOK)

"Korona virüs (Kovid-19) pandemi sürecinde vatandaşlarının sağlığı için tedbir çalışmalarını aralıksız devam ettiren Söke Belediyesi, sokak hayvanlarını da unutmadı. Pandemi sürecinde sokak hayvanlarının aç kalmaması için kentin çeşitli noktalarına mama kabı konuşlandıran Söke Belediyesi 10 olan sayıyı19'a çıkardı." Gazete haberinden yola çıkarak bu konuda neler yapılabilmesi gerektiği konusundan yola çıkıldı. Amacımız belediyemizin düzenlemiş olduğu kampanyaya destek olmaktı. Belediyelerin semtlerin çeşitli noktalarına sokak havyanları için koydukları yem ve su kaplarındaki yem ve suyun bittiğinin farkında olmaksızın çalışmalar yaptığını farkettik. Araştırmalarımız neticesinde Aydın ilinin söke ilçesinde yer alan 19 mama kaplarından hiç birinde bildirimde bulunacak mekanizmanın olmadığını gördük. Bu amaçla bu projeyi geliştirdik.

3. Çözüm

Sokak hayvanları bizlerle hayatı paylaşan değerli canlılardır. Belediye parklarında sokak havyanlarının beslenmeleri için yerleştirilen mama ve su kapları içindeki mamaların ve suyun tükenme durumları hayvanların yoğunluğuna göre değişmektedir. Bu durumda mama kaplarının kontrolleri de aynı sıklıkla olmamalıdır. Hayvanları seven insanları da sever düşüncesiyle yola çıkılan projede mama kaplarındaki mamaların ve su kaplarındaki suların bitme durumları çağımıza uygun olarak teknolojik çözümlerle sağlanmalıdır. Bu nedenle oluşturulan projenin amacı;

1- Çeşitli sensörlerden alınan mama tüketim ve su kullanım bilgisini gerçek zamanlı bulut veri tabanı aracılığıyla tüketilen mama, ortam sıcaklığı, ortam nemi ve suyun olup olmama durumunu kullanıcıya ayırarak sunan;

2- Mama kaplarındaki mama ve su kaplarındaki su miktarına şehir bazında anlık olarak ulaşım sağlayan;

3- Modelde yer alan sensörlerin bilgilerini mobil uygulamadaki çeşitli grafikler, göstergeler ve kullanıcı dostu arayüz ile kullanıcıya ulaştıran;

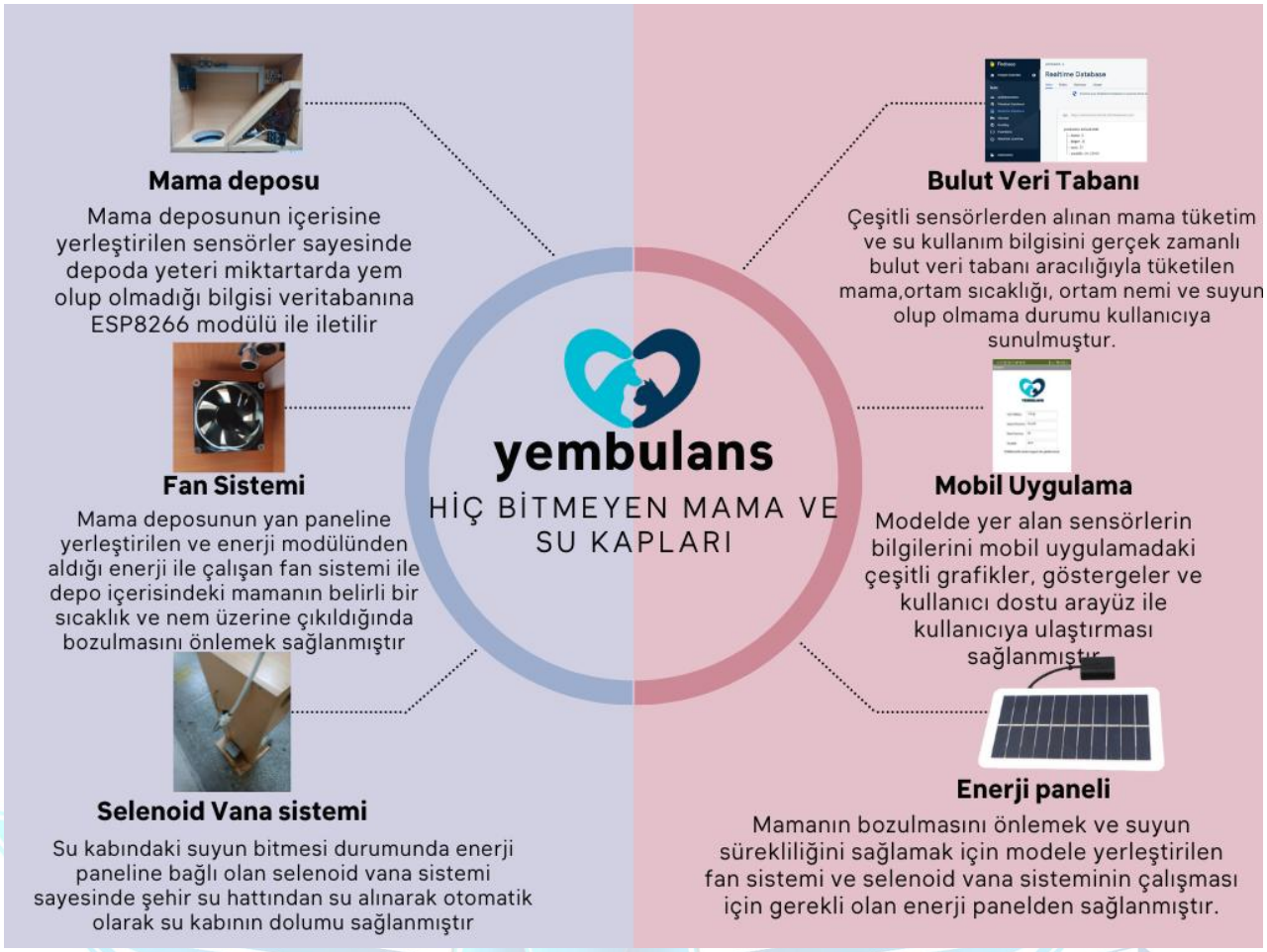
4- Mamanın uzun süre dayanaklı kalmasını somut şekilde sağlamayı hedefleyen fan sistemi içeren;

5- Suyun bitme durumunda su kaplarına su aktarılmasını somut şekilde sağlamayı hedefleyen selenoid vana sistemi içeren;

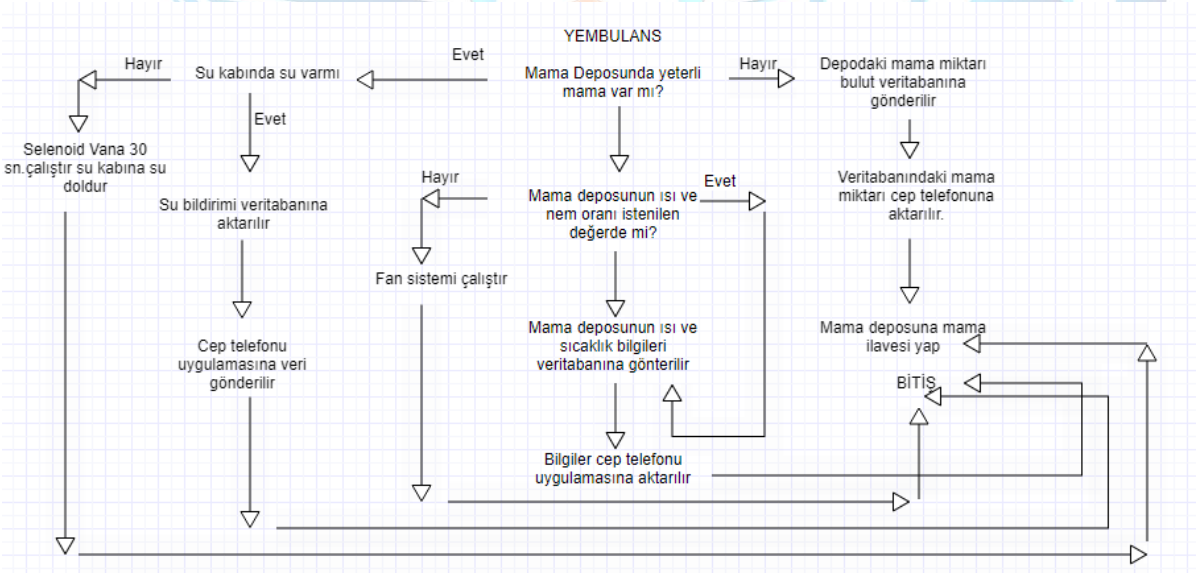
6- Ortam bakımından ulaşılması zor olan hayvanlar için otomatik olarak kendini dolduran mama ve su kapları oluşturarak onlara yardımda bulunan;

7- Hayvanların korunmasıyla ilgili çözüm önerilerini de barındıran bir, beş ve on yıllık projeler gerçekleştirmek, hayvanların korunmasıyla ilgili il sınırları içerisinde faaliyet gösteren kuruluşları yönlendiren;

8- Bulut veri tabanına bağlı nesnelerin interneti teknolojisini kullanarak mama kaplarındaki mama ve su kontrolünü sağlayacak yeni bir yöntem geliştirmektir.



Şekil-1 Yembulans Çözüm Görseli



Şekil-2 Modelin çözüm algoritması

4. Yöntem

Çalışmaya proje çalışması için mobil uygulamada ve mama ve su kaplarının üzerinde kullanmak amacıyla logo oluşturularak başlanmıştır.(Şekil-3)

Şekil-3 Logo

4.1. Ana Şema

Model; mama deposu, mobil uygulama, selenoid vana sistemi, fan sistemi ve enerji paneli olmak üzere 5 ana bileşenden oluşmaktadır.(Şekil 4) Mama deposunun içerisine yerleştirilen sensörler ile depoda yeteri miktarda yem olup olmadığı bilgisi Nodemcu V3 Esp8266 modülü ile uygun dizayn edilmiş veri tabanına göndermektedir. Veri tabanı olarak Google'ın geliştirdiği gerçek zamanlı bulut veri tabanı Firebase kullanılmıştır. Mobil uygulama, verileri Firebase'den çekip işleyerek kullanıcıya mama miktarını,su miktarını, mama deposunun sıcaklık ve nem oranlarını gösterge, grafikler ve kullanıcı dostu arayüzle sunmaktadır.Hazırlanan mobil uygulama sayesinde hayvanseverler,belediyeler,sosyal proje yürütücüleri seçebildikleri konum bilgisine göre mama ve su kaplarını kontrolü sağlanmıştır.Selenoid vana sistemi sayesinde veriler Firebase veritabanına aktarılarak suyun olup olmaması durumuna göre devreye girmesi sağlanmıştır. Bu sistem sayesinde kapta su bulunmaması halinde şehir hattından otomatik su dolumu yapılması sağlanarak sıcak yaz ayları dahil olmak üzeri hiç bitmeyecek su kabı tasarımı yapılmıştır. Mama deposu içerisinde bulunan fan sistemi sayesinde deponun sıcaklık ve nem miktarı ölçülerek Firebase veritabanına veriler aktarılarak ve bu veriler mamanın saklanma koşulları ile karşılaştırılarak fan sisteminin çalışması planlanmıştır. Tüm bu sistemlerin enerji kullanmadan çalışabilmeleri ve yenilenebilir enerji kaynağından yararlanmaları sağlanması için enerji paneli ile sistem güçlendirilmiştir.

Şekil-4 Modelin ana şeması

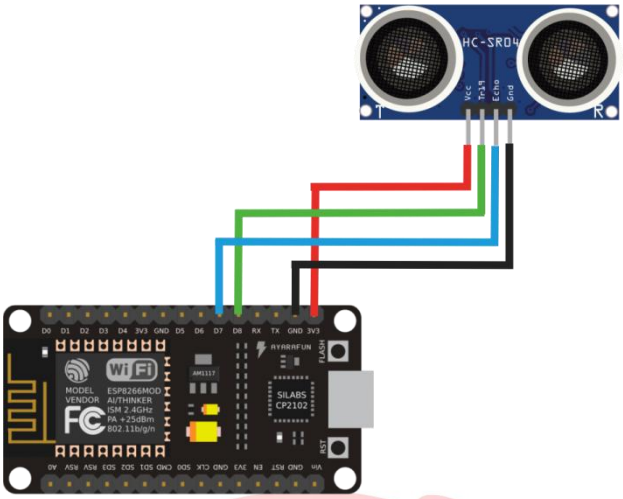
Robotik kodlama mantığı kullanılmasıyla projede 100mm pvc boruları kullandık. Yem su kaplarına ikişer tane dirsek ekledik. Ve bunları su ve mama kullanımına uygun olarak kestik. Son olarak da bu iki kabı ahşap bir panoya kelepçeler yardımıyla sabitledik(Şekil-5)

Şekil-5 Yembulans Prototip

4.2. Mama Deposu

Mama deposu tasarımında HC-SR04 Ultrasonik mesafe sensörü kullanılmıştır. Geliştirme kartı olarak Arduino Uno ve Firebase veri tabanına su kullanım verilerini iletmek için NodeMCU kullanıldı.

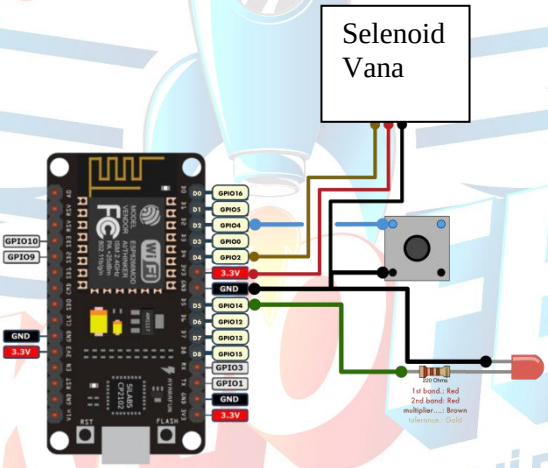
Kapta kalan yem miktarı bu sensör ile Firebase veritabanında oluşturulmuş olan (**https://console.firebase.google.com/project/yembulans/database/yembulans-default-rtdb/data**) yem bilgisini taşıyan değişkene aktarıldı. Appinventor programı ile cep telefonu için arayüz oluşturularak Firebase veritabanında tutulan yem bilgisi telefon arayüzü ile kullanıcıya ulaştırıldı. (Şekil-6)



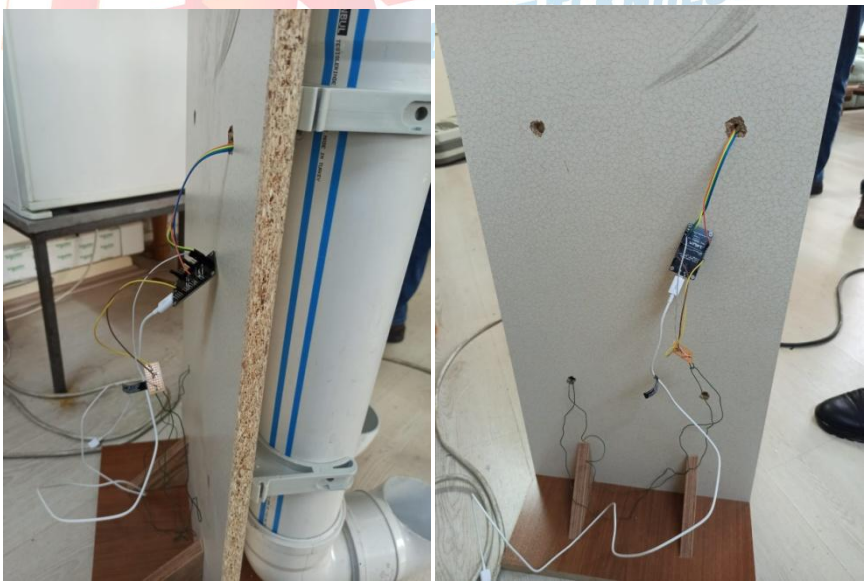
Şekil-6 Mama deposu devre şeması

4.3 Selenoid Vana Sistemi

Suyun elektriği iletmesinden faydalanarak iki kablo ucu arasında sıvı temasının buton mantığı ile çalışmasından yola çıkarak bu sistem geliştirilmiştir. Bu sistem suyun bitmesi durumunda enerji paneline bağlı olan selenoid vana sistemi sayesinde şehir su hattından su alınarak otomatik olarak su kabının dolumu sağlanmıştır. (Şekil-7)



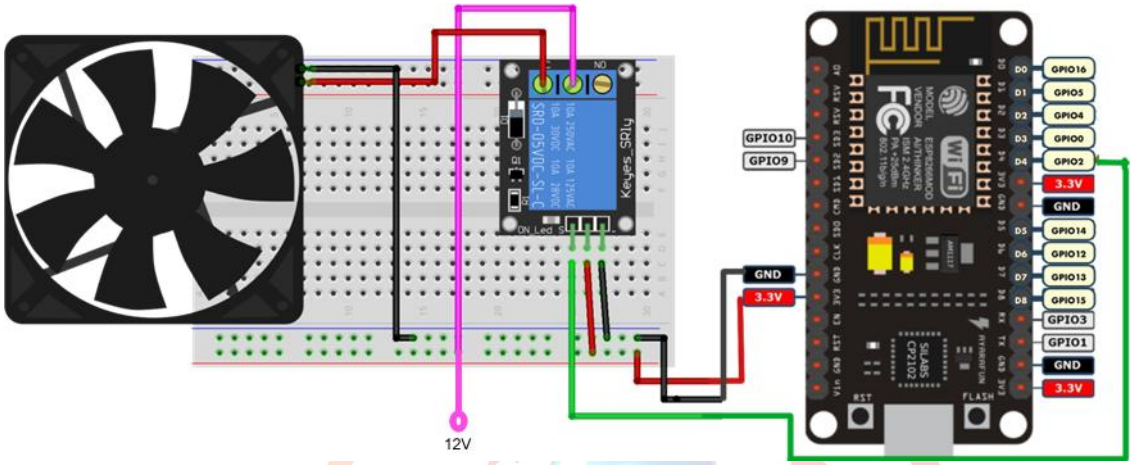
Şekil-7 Selenoid vana sistemi



Şekil-8 Su kabı prototipi

4.4. Fan Sistemi

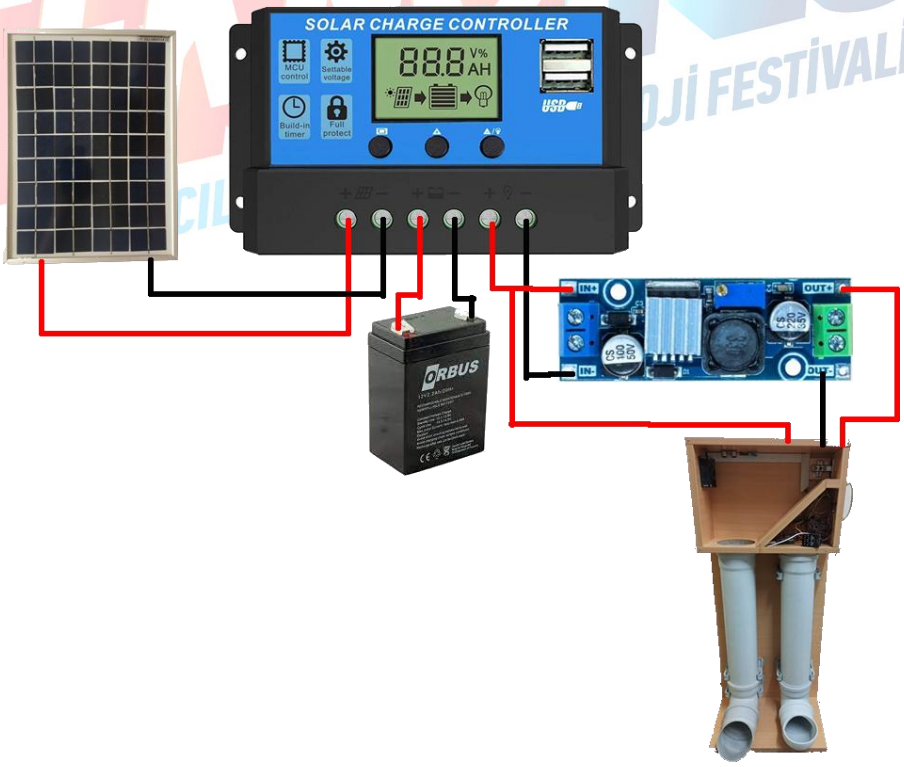
Mama deposunun yan paneline yerleştirilen ve enerji modülünden aldığı enerji ile çalışan fan sistemi ile depo içerisindeki mamanın saklanma koşullarına bağlı olarak sıcaklık ve nem kontrolü sağlanır. Depo içerisindeki sıcaklık ve nem belirli bir seviye üzerine çıkıldığında mamanın bozulmasını önlemek amacıyla fan çalışmaya başlar.
(Şekil-9)



Şekil-9 Fan Sistemi Devre Şeması

4.5. Enerji Paneli

Mamanın bozulmasını önlemek ve suyun sürekliliğini sağlamak için yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş panelini kullanarak fan sistemi ve selenoid vana sisteminin çalışması için gerekli olan enerjinin panelden elde edilmesi sağlanmıştır. Modelde 7.4 V 1200mAh kapasitesinde 2 adet lipopil seri bağlanarak kullanılmıştır.Böylece 14.8 V 1200mAh kapasitesinde bataryamız mevcuttur. Sistem tüm bileşenler aktifken 125 mAh akım çekmektedir. Fan sistemi devrede değilken bu değer 40 mAh civarındadır. Dolayısıyla fan sisteminin devrede olmadığı hava koşullarında sistemin çalışma süresi 3 katına kadar çıkmaktadır. Böylece güneşin olmaması dezavantaj olmaktan çıkmaktadır.
(Şekil-10)

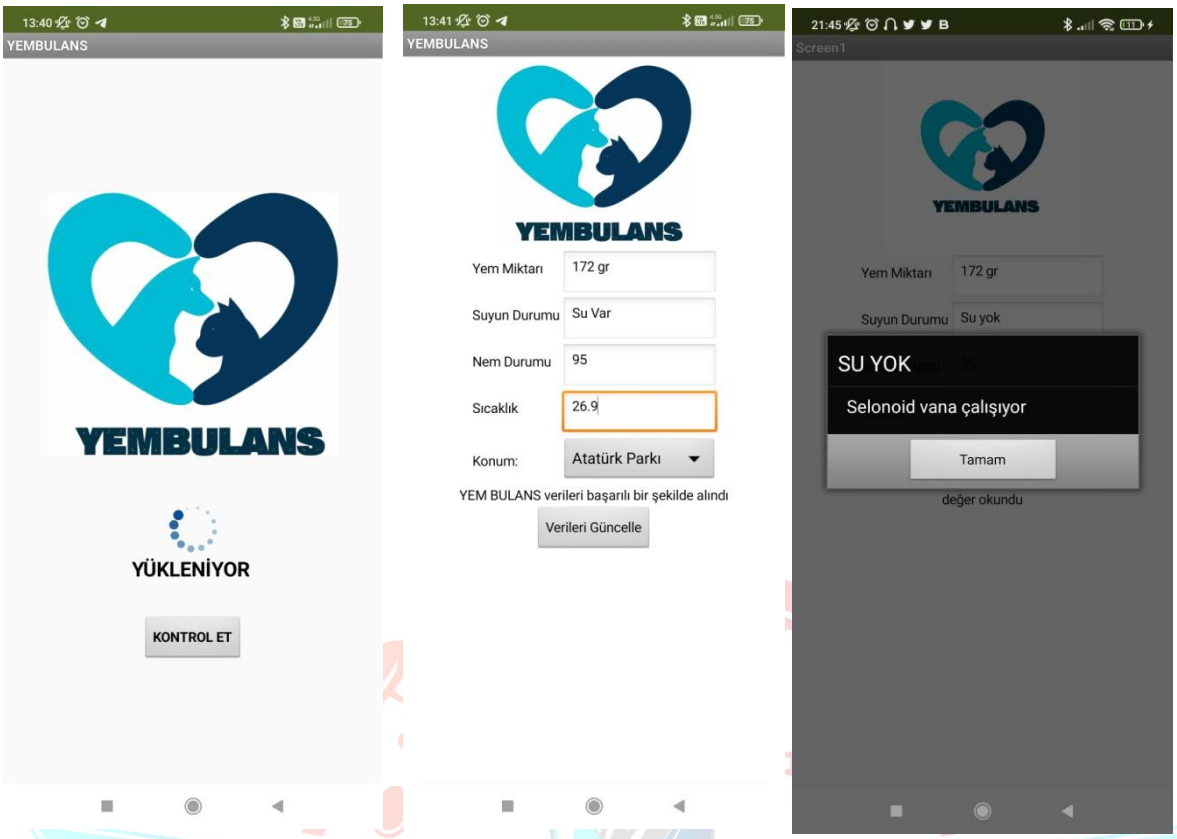


Şekil-10 Enerji paneli devre şeması

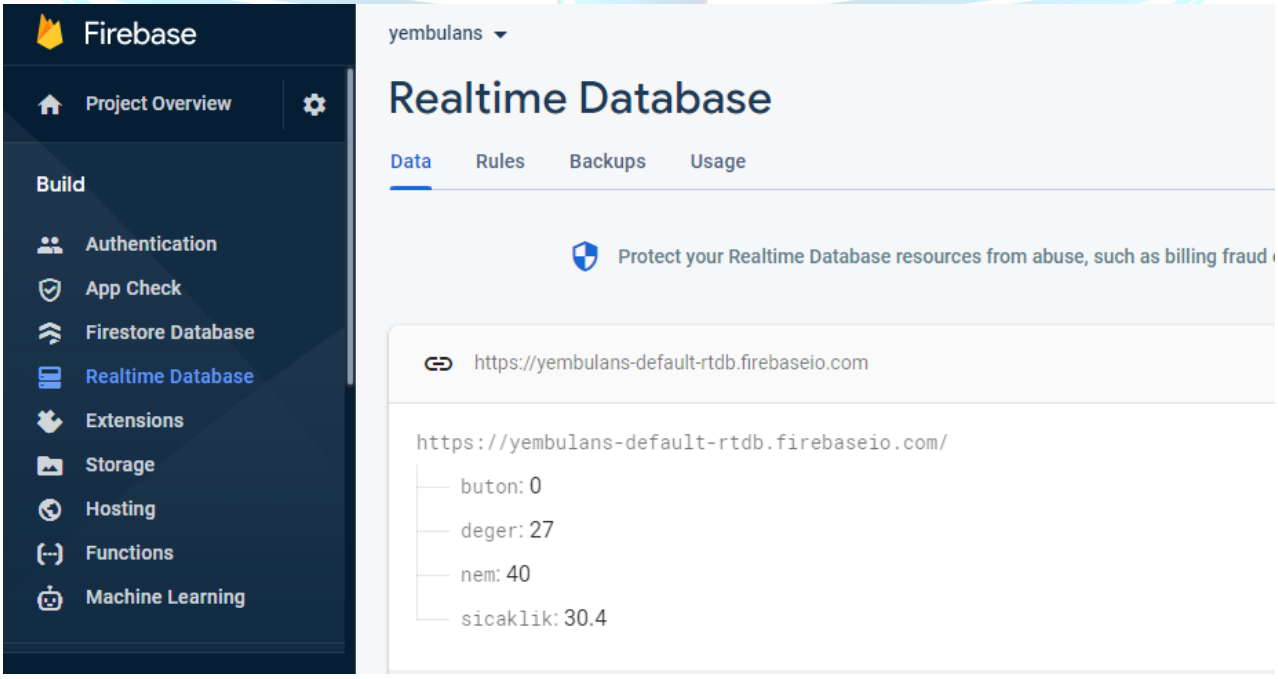
Şekil-11 Enerji Paneli Prototipi

4.6.“Yembulans” isimli Mobil Uygulama

Dünya üzerinde var olan nesnelerin bir şekilde internete erişip diğer cihazlarla iletişim halinde olması, nesnelerin interneti olarak ifade edilmektedir (Özsoylu, A. F. 2017). İlk kez 1999’da Kevin Ashton tarafından yeni bir tedarik zinciri modelini tanıtırken kullanılan “nesnelerin interneti” kavramı o zamandan beri sürekli popülerliğini artırmış ve kullanım alanları oldukça farklılaşmıştır. Endüstriyel üretim alanlarından akıllı ev sistemlerine, giyilebilir teknolojilerden eğlence sektörüne kadar birçok alanda kullanılmaktadır (Gökrem, L., & Bozuklu, M. (2016)). Günümüzde birçok büyük şirket, bu teknolojiyle entegreli ürünler üzerinde çalışmalar yapmaktadır ve önümüzdeki yıllarda bu çalışmaların sayısında hızlı bir artış yaşanacağı görülebilmektedir. Bu denli geniş bir kullanım alanına sahip olmasında kablosuz bağlantı sistemleriyle çalışıyor olması, tasarlanan yazılımlar üzerinden eş zamanlı ya da eş zamanlıya çok yakın görüntüleme sağlaması, faaliyet alanının hiçbir fiziksel sınıra sahip olmaması en etkili özellikleridir. Bu projede nesnelerin internetinin kullanılarak mobil uygulama geliştirilmiştir. Mobil aplikasyon ile modelde yer alan mama ve su bilgileri veritabanında cep telefonuna aktarılarak veri bilgileri kullanıcıya ulaştırılmıştır. Aynı zamanda mama deposunda yer alan sıcaklık ve ısı sensörünün aktardığı nem ve ısı değerleri veritabanına aktarılarak mobil arayüzde görünür hale gelmiştir. Mobil arayüzde konum bilgisi de yer aldığı için kullanıcı bu konum bilgisine göre şehrin istenilen noktasındaki mama ve su kaplarındaki bilgileri görebilmektedir.(Şekil-12)



Şekil-12 Yembulans mobil uygulama



Şekil 13- Firebase veritabanı

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Araştırmalarımız neticesinde Aydın ilinin Söke ilçesinde yer alan 19 mama kaplarından hiç birinde bildirimde bulunacak elektronik sistemin olmadığını gördük. Bu amaçla bu projeyi geliştirdik. Türk toplumunda sokak hayvanlarına ve beslenmelerine önem verilmektedir. Parklara hayvanlar için mama ve su kapları yerleştirme işlemi kültürümüzün bir parçası haline gelmiştir. Parklarda kullanılan su kaplarında şamandra sistemi kullanılarak suyun dolum işlemi şehir hattından sağlanmaktadır. Ama şamandranın bozulması yada şehir hattından gelen suyun kesilmesi durumunda geri bildirim sistemi olmadığı için aksaklıklardan haberdar olunmamaktadır. Bizim için milli bir proje haline gelen mama ve su kaplarına bizde sensörler ekleyerek, veri tabanı

üzerine yüklemeler yaparak ve cep telefonundan geri bildirimler edinerek yenilikçi yönünü oluşturduk.Bu çalışmada mama ve su kaplarındaki bilgilerinin gerçek zamanlı izlenmesini gerçekleştirebilen, nesnelerin interneti ve büyük verilere dayalı olarak görüntülenme sağlayan mobil uygulamaya dayalı sistem geliştirilmiştir.Semtlerin park ve bahçelerinde sokak hayvanları için mama ve su kapları bulunmakla birlikte nesnelerin interneti ve bulut veri tabanı entegreli bir çalışmaya rastlanmamıştır. Nesnelerin interneti ve bulut veri tabanı teknolojilerini kullanarak mama ve su miktarını göstermesi, suyun bitmesi durumunda otomatik olarak suyun dolmasını sağlaması, mamanın saklama koşullarının korunması için fan sistemi ilave edilerek devreye girmesinin sağlanması, bu sistemlerin çalışması için gerekli enerjinin yenilenebilir enerji yöntemi ile elde edilmesi bu projenin özgün yönüdür.Ayrıca hazırlanan modelin hangi konumda olduğu bilgisi mobil ortama aktarılarak şehrin hangi noktasındaki mama ve su kapları hakkındaki geri bildirimlerin verilmesiyle özgünlük sağlanmıştır.

6. Uygulanabilirlik

Modelin ilk aşamasında mama ve su kaplarına koyulan sensörlerin çalışması, mama kabındaki mamanın saklanma koşullarına uygun olarak korunması için devreye girecek fan sisteminin çalışması, suyun bitmesi durumunda devreye girecek selenoid vana sisteminin çalışması için gerekli olan enerjiyi güç kaynağından elde ediliyordu. Projenin ilerleyen aşamalarında semtin her yerlerinde elektrik bulamayacağımız için ve uzak mevkilerdeki hayvanların da mama ve su kaplarından yararlanmasını sağlamak amacıyla modele yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş paneli ilave ettik. Bu panel sayesinde elektrik enerjisine bağımlı kalmayarak kendi enerjimizi kendimiz üreterek projeye entegre ettik ve sistemin çalışmasını şartsız koşulsuz sağladık. Modeli tasarlarken kar amacı gütmeyerek sadece sokak hayvanlarının yararlanmasını hedefledik. Belediyelerin iş gücünü ve zaman gücünü hafifletecek bu sistemi kullanması için bulunduğumuz ilçenin belediyesi ile görüşmeler yapılarak modelin prototip kısmının çoğaltılmasına başlandı. Sivil toplum örgütlerinin de dikkatini çeken projemiz ilçemizde büyük ilgi ile karşılandı. Projemiz için risk analizi yapıldığında modelde bulunan sensörlerin korunmasını daha sıkı yöntemler kullanarak yapılması gerektiği kararı verildi.

6.1 Projenin Ticari Bir Ürüne Dönüştürülmesi

Yaptığımız araştırmalar sonucunda genel olarak farklı şehirlerde park alanlarına yerleştirilen suluk ve yemlikler insan faktörü ile kontrol edilebilmektedir. Bu da belediyelerin ve sivil toplum örgütlerinin iş gücünü arttırmaktadır. Bu nedenle yemlik ve su kapları belirli sürelerde boş kalmaktadır. Model tasarımımız ticari ürüne dönüştürülerek Belediye ve sivil toplum örgütlerinin arzına sunulacaktır.

6.2 Projenin Uygulanabilirliğindeki Mevcut Riskler

Projenin uygulanabilirliğinde mevcut risklerin, yaptığımız testler sonucunda cihazların uygun olmayan hava şartlarının sistemin iletişim ağını kısmen etkileyebileceği, hazırlanan modelde bulunan sensörlerin şehrin belirli noktalarına konulduğunda insan faktörüne bağlı olarak cihaz güvenliğinin sağlanamaması en büyük risk faktörünü oluşturmaktadır.

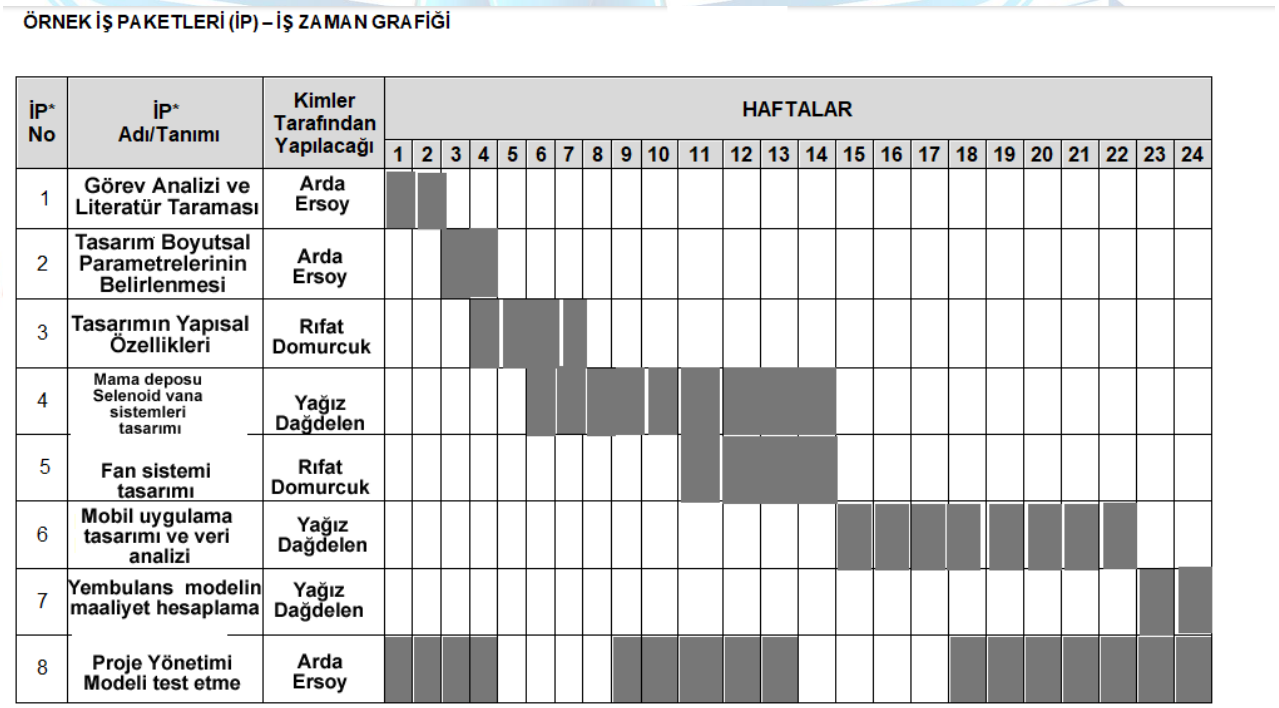
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7-1 Maliyet:

Kullanılan Malzeme		
Nodemcu Lolin Esp 8266	1 Adet	60 TL
2 kanal 5V röle	1 Adet	30 TL
DHT 11 ısı ve nem sensörü	1 Adet	30 TL
HC-SR04 mesafe sensörü	1 Adet	20 TL
8 cm kasa fanı	1 Adet	20 TL
12V 10W Güneş Paneli	1 Adet	200 TL
10A şarj kontrol cihazı	1 Adet	125 TL
Batarya (12V 7Ah)	1 Adet	150 TL
prototip	1 Adet	500 TL
12V selenoid vana	1 Adet	75 TL
Toplam Fiyat		1210 TL

Şekil 14-Maaliyet Tablosu

7-2 Proje Planı



Şekil-15 Yembulans İş Zaman Planı

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Proje kapsamında hazırladığımız üzerinde sensör ve wifi modülü bulunan mama ve su kapları okulumuzun çeşitli noktalarına yerleştirilmiş ve herbirine konum bilgisi atanmıştır. Wifi modülü sayesinde mama ve su bilgileri, konum bilgileri veritabanına aktarılmıştır. Farklı noktalardaki mama ve su kaplarında farklı ESP8266 olduğu için farklı konum bilgisi sisteme işlenmiş mobil arayüze aktarılmıştır. Hayvanların yediği kadar miktarda mama kabın içinde azalmış olup 4 firebase veritabanındaki veri ona göre değişmekte ve mobil ortama aktarılmaktadır. Belediye ve sivil toplum örgütleri tarafından kullanıma hazır halde bulunan projede yaygınlaştırma çalışmalarına başlanarak kullanımı arttırılacaktır. Projenin amaçlarının gerçekleştirilmesi durumunda, ülkemizde kış ve yaz aylarında sokaklarda zorluk yaşayan hayvanların beslenme ve su ihtiyaçları sistem üzerinden takip edilerek rahatlıkla karşılanacak zamandan ve iş yükünden tasarruf edilecektir

9. Riskler

1-Projenin gerçekleşmesindeki risklerden biri projelerde yer alacak gönüllü yeterli öğrencilerin bulunmamasıdır.

B Planı: Bu durumun ortadan kalkması için öğrencilerin bu gibi yarışmalara daha sık katılımını sağlamak ve teşvik etmek yeterli olacaktır.

2-Hazırlanan modelde bulunan sensörlerin şehrin belirli noktalarına konulduğunda insan faktörüne bağlı olarak cihaz güvenliğinin sağlanamaması.

B Planı: Modelin üretiminde sensörlerin kaybolmaması için dış ünitenin dış müdahalelere karşı dayanaklı olarak yapılması sağlanabilir.

3-Modelin seri üretim aşamasında yeterli finansal desteğin sağlanmamasıdır. Modelin yapım aşamasında bölümler arası işbirliği yapılarak mobilya, tesisat bölümlerinden destek alınmıştır. Seri üretim aşamasında bölümlerin iş yükünden dolayı zaman sıkıntısı yaşanabilecektir.

4-Modelde yenilenebilir enerjinin kullanımı için kullanılan güneş panelinin uygunsuz hava koşulları elektrik üretiminin %15-%20 oranında düşmesinden dolayı gerekli olan enerjiyi sağlayamaması.

B Planı: Modelde kullandığımız 1200 mAh değerindeki bataryamızla güneş ışığının olmadığı saatlerde 10 saat çalışabilen sistemimiz batarya kapasitemizin 3600mAh çıkarılmasıyla 30 saate kadar tam karanlık ortamda çalışabilmesi sağlanabilir.

5- Sensörlerin arıza yapma durumlarında çalışamaz hale gelmesi

B Planı: Sensörlerin arıza yapma durumlarında sistem üzerinden bildirim alınamayacağı için sisteme anında müdahale etmek.

6-Modelde yer alan mamanın bozulması

B Planı-Daha hızlı tüketilen ortamlarda daha büyük yem depolarının oluşturulması, az tüketimin olduğu yerlerde mama deposunun daha küçük boyutlarda tasarlanması

7-Modelde bulunan fan sisteminde arızanın meydana gelmesi

B Planı: Mobil aplikasyon sayesinde gönderilen bildirimlere bağlı olarak ısı ve nem oranının belirtilen seviyeden fazla olduğunda çalışmayan fan sisteminin arızasının giderilmesi

8-Güneş panelinin bozulması

B Planı: Nodemcunun analog girişine bağladığımız gerilim ölçücü sayesinde gerilim belirlediğimiz eşik değerin altına düştügünde bataryamızın güneş paneli tarafından beslenmediği ortaya çıkacaktır. Bunu fark ederek güneş panelinin değişimi sağlanabilir.

9-Modeldeki mama ve su kaplarının temizlik bakımının yapılamaması

Yüksek

Orta

Düşük

Maaliyet	Cihaz güvenliği	Modelin temizliği
Zaman	Yem tazeliği	Fan sorunu
Hava koşullarına bağlı Enerji devamlılığı	Sensörlerin arıza yapması	Güneş paneli

Düşük Orta Yüksek

Şekil 16-Risk planlaması için oluşturulan olasılık ve etki matrisi

10. Kaynaklar

Oğuz, K. (2016). Kedi ve köpeklerin bakım ve beslenmesi ile beslenmeye bağlı bazı problemler ve davranışlar arasındaki ilişkiler.

DEMİRKAYA, A., & CEYLAN, Z. (2013). Bilecik'te tüketime sunulan yoğurtların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, *8*(3), 202-209.

Güngör, A. (1998). NEOLİTİK DÖNEMDE BESLENMENİN İNSAN MORFOLOJİSİNE YANSıMALARI. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, *38*(1-2), 367-379.

BARAN, M. (2007). Kedi ve Köpeklerin Beslenmesi. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, *33*(3), 89-99.

Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *21*(1), 41-64.

Gökrem, L., & Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin interneti: Yapılan çalışmalar ve ülkemizdeki mevcut durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, (13), 47-68.